

سلسلة الراقى

منها يرفع

الكيمياء فى

جزء الشرح

الصف الثانى الثانوى

الفصل الدراسى الأول

فريق الإعداد

محمد مصطفى كريمة

يحيى حسن

مهاب السقا

عبد الله نصار

طارق جمال داود

محمد عبد الصبور

ناصر الخطيب

محمد محمدى

مصطفى على حمود

الإشراف العام

أشرف شاهين

مراجعة

حسن حسين



مقدمة

يسعدنا أن نقدم لكم "مذليل في شرح وتدرينات الكيمياء" والذي يتميز بالآتي:

أولاً: جزء الشرح:

تقسيم المنهج إلى دروس صغيرة وتقديم شرح كل درس بشكل متدرج وعلمي وتربوي خاص حيث نقدم أولاً المعلومات الأساسية للدرس بشكل سلس وميسر ومنظم لضمان استيعاب وفهم الطالب للقاعدة الأساسية للدرس ثم نقدم شرحاً شاملاً وعميقاً بنظام الأوبن بوك للأفكار الخاصة في كل درس بالإضافة لأمللة تطبيقية بشرح تفصيلي للحل لضمان الوصول بالطالب لأعلى مستوى.

ثانياً: جزء التدرينات والاختبارات:

تقديم كم كبير ورائع من الأسئلة متدرجة المستوى وبينها أسئلة للمستويات العليا تساعد الطالب على التدريب والفهم والتطبيق والتحليل وتيسر له التفوق في المادة هذا العام والأكثر من ذلك أنها تعدد لتفوق في قادم الأعوام بإذن الله. ونحن إن نقدم هذا الجهد فإننا نسأل الله أن يتقبله منا وأن يكون خير عون لطلابنا ومعلمينا.

مع أطيب أمنياتنا للجميع

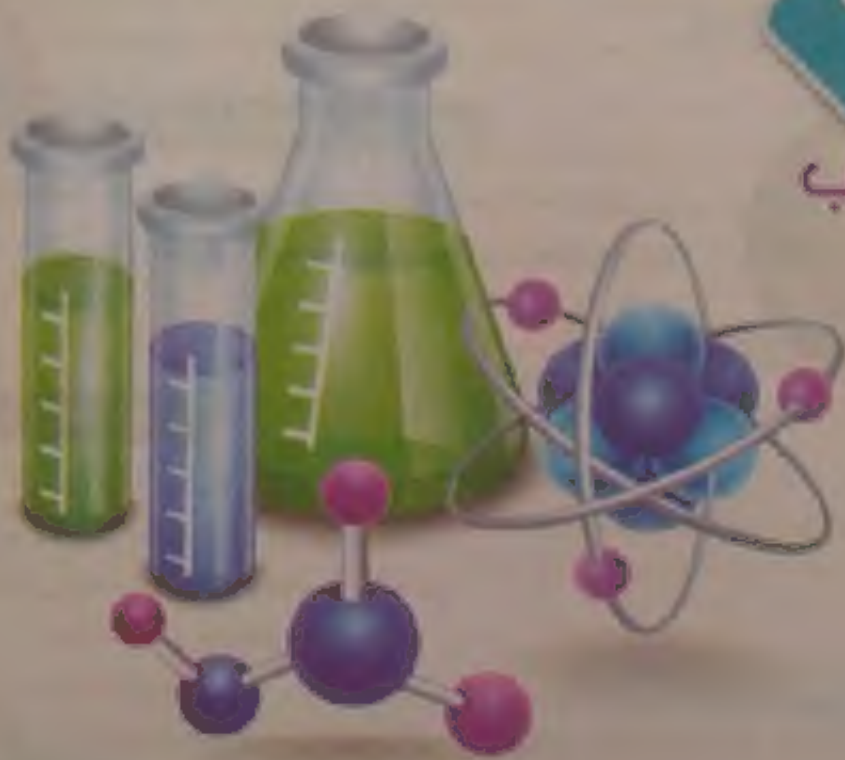
أسرة مذليل



بنية الذرة

1

الباب



محتويات الباب

- 1 الدرس تطور مفهوم بنية الذرة
- 2 الدرس طيف الانبعاث للذرات
- 3 الدرس أعداد الكم
- 4 الدرس قواعد توزيع الإلكترونات

مكتبة

المفهرس

بليّة الـ ذرة

الباب 1

- الدرس 1 1 نظـور هـشـوم بليـة الـ ذرة ٤
- الدرس 2 2 نظـر فـي الـلـبـات لـ ذرات ١٦
- الدرس 3 3 أمـداد الـكـم ٢٨
- الدرس 4 4 مـواظـف تـوزيـع الـلـكـتـرونات ٣٨

الباب 2 الجدول الدوري وتصنيف العناصر

- الدرس 1 1 الجدول الدوري الحديث ٤٨
- الدرس 2 2 تدرج الخواص في الجدول الدوري ٧٠
- الدرس 3 3 تابع تدرج الخواص في الجدول الدوري ٩١
- الدرس 4 4 أمـداد التـأكـسد ١٠٢

تطور مفهوم بنية الذرة

تعددت إسهامات العلماء على مر العصور للوصول إلى الوصف الحالي للذرة من حيث تكوينها من نواة موجبة الشحنة وبداخلها إلكترونات موجبة ونيوترونات متعادلة. ويذوّر حول النواة إلكترونات سالبة الشحنة في مستويات الطاقة، وسوف نتناول في هذا الفصل بعض محاولات العلماء عبر العصور القديمة

66

تصور ديموقريطس (فلاسفة الإغريق)



- تخيل أن أي قطعة مادية يمكن تجزئتها إلى أجزاء، وتجزئة هذه الأجزاء إلى ما هو أصغر منها حتى نصل إلى أجزاء صغيرة جداً لا يمكن تجزئتها وأطلق عليها اسم الذرة.

معلومات ملصمة

- **المادة:** هي كل ماله كتلة ويشغل حيز من الفراغ
- وحدة بناء المادة عند فلاسفة الإغريق هي الذرة
- كلمة Atom في اللغة الإغريقية تتكون من مقطعين:
 - atom تعني لا
 - tom تعني تنقسم
 (أي لا تقبل الانقسام)

تصور أرسطو

- رفض فكرة الذرة.
- تبني فكرة أن كل المواد مهما اختلفت طبيعتها تتكون من أربعة مكونات هي:
 - (الماء - الهواء - التراب - النار)
- اعتقد بإمكانية تحويل المعادن الرخيصة مثل الحديد والنحاس إلى معادن نفيسة مثل الذهب وذلك بتغيير نسب المكونات الأربعة فيها.
- بسبب تصديق العلماء لفكرة أرسطو أدى ذلك لشل تطور علم الكيمياء لأكثر من ألف عام وذلك بسبب إشغال علماء الكيمياء بكيفية تحويل المعادن الرخيصة إلى معادن نفيسة وكل المحاولات باءت بالفشل.



٢ اضيف لمعلوماتك

• يعتبر العالم ابن سينا هو أول من شكك في فكرة أرسطو بتحويل المعادن الرخيصة إلى معادن نقيسة بتغيير نسب مكوناتها الأربعة



٣ تصور بويل

- رفض مفهوم أرسطو عن المادة.
- أعطى أول تعريف للعنصر.
- **العنصر** مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة.

معلومات مضممة

- المادة النقية وفقاً لتصور بويل هي مادة تحتوي على نوع واحد من الذرات فمثلاً:
 - (١) **كل** عنصر لأنه يتكون من ذرات من نفس النوع بينما **NaCl** لا يعتبر عنصر لأنه يتكون من عنصرين مختلفين (الطرق الكيميائية المعروفة يقصد بها الضغط والحرارة)

٤ نموذج ذرة دالتون



- أجرى العالم جون دالتون العديد من التجارب والأبحاث حتى تمكن من وضع أول نظرية ذرية على أساس نظري وتنص على:
 - (١) المادة تتكون من دقائق صغيرة جداً تسمى الذرات.
 - (٢) كل عنصر يتكون من ذرات مصمتة متناهية في الصغر وغير قابلة للتجزئة.
 - (٣) ذرات العنصر الواحد متشابهة في الكتلة (**الوزن**).
 - **مثال** يتكون O_2 من ذرتين كل منهما متشابهة في الكتلة.
 - (٤) تختلف كتل الذرات من عنصر لآخر
 - **مثال** كتلة ذرة **Na** تختلف عن كتلة ذرة **Ca**
 - (٥) تتكون المركبات من اتحاد ذرات العناصر المختلفة بنسب عددية بسيطة.



نموذج ذرة دالتون

ملحوظة عامة



- (١) اتفق دالتون مع فلاسفة الإغريق في أن المادة تتكون من ذرات.
- (٢) اتفق دالتون مع فلاسفة الإغريق في أن الذرة غير قابلة للتجزئة.
- (٣) وحدة بناء المادة عند فلاسفة الإغريق وجون دالتون هي الذرة.
- (٤) وحدة بناء المادة عند أرسطو هي الماء والهواء والتراب والنار.
- (٥) وحدة بناء المادة عند بويل هي العنصر.

(٦) جون دالتون هو صاحب أول نظرية ذرية (على أساس نظري).

(٧) في ضوء المعلومات التي تم اكتشافها عن الذرة يمكن الاعتراض على نموذج دالتون كالتالي:

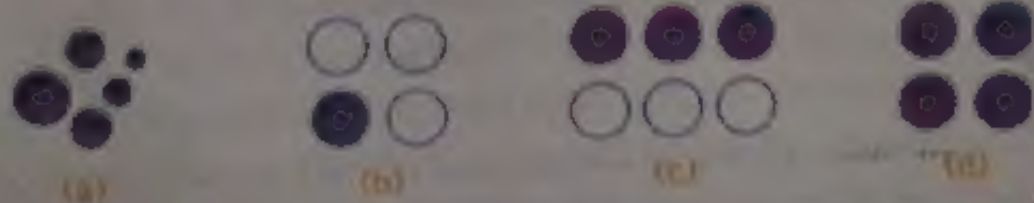
- (أ) **افتراضه أن الذرة مصمتة** فقد ثبت عملياً على يد رذرفورد فيما بعد أن الذرة معظمها فراغ.
- (ب) **افتراضه أن الذرة غير قابلة للتجزئة** فقد ثبت عملياً على يد طومسون فيما بعد أن الذرة تحتوي على الإلكترونات، بمعنى قابليتها للتجزئة.
- (ج) **افتراضه أن ذرات العنصر الواحد متشابهة في الكتلة** وقد تم اكتشاف النظائر فيما بعد، حيث تتفق نظائر العنصر الواحد في العدد الذري، أي تتفق في الخواص الكيميائية، ولكنها تختلف في العدد الكلي، وبالتالي تختلف في كتلتها الذرية.

لاحظ الفرق بين كل من

- (أ) **المادة**: قد تكون عبارة عن عنصر أو مركب أو مخلوط.
- (ب) **العنصر**: مادة نقية تحتوي على نوع واحد من الذرات.
- (ج) **المركب**: ناتج اتحاد كيميائي بين عنصرين مختلفين أو أكثر.
- (د) **المخلوط**: خليط (مزج) عنصرين أو أكثر مع بعضهما أو خلط مركبين أو أكثر مع بعضهما دون حدوث تفاعل كيميائي بين مكونات المخلوط (مثل الرمل والسكر).

تدريب

١ أيا من الأشكال التالية يمثل عنصراً؟



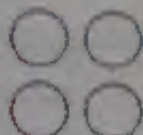
(د) لأن طبقاً لمفهوم بويل فإن العنصر مادة نقية أي أن جميع ذراته من نفس النوع.



2) تأمل الأشكال التالية تعبر عن مفهوم الذرة طبقاً لنموذج دالتون؟



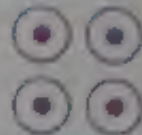
(a)



(b)



(c)



(d)

الإجابة

(c) لأنه طبقاً لنموذج دالتون كل عنصر يتكون من ذرات مصمتة ومتناهية في الصغر.

3) حذره أياً من الأشكال التالية يمثل عنصر، مركب، مخلوط.....



(a)



(b)



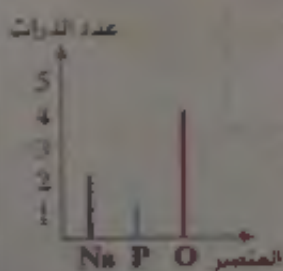
(c)

الإجابة

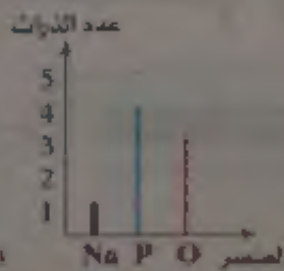
الشكل (a) يمثل عنصر لأنه عبارة عن مادة نقية. الشكل (b) يعبر عن مخلوط لأن المخلوط عبارة عن مزيج من مواد مختلفة دون حدوث اتحاد كيميائي. الشكل (c) يمثل مركب لأنه ناتج من اتحاد ذرات مختلفة (تلامس الكرات يعبر عن الترابط أو الاتحاد).

4) فرسفات الصوديوم يتكون من ذرات Na ، P ، O وصيغتها Na_3PO_4 ، أياً مما يأتي يتفق مع نظرية

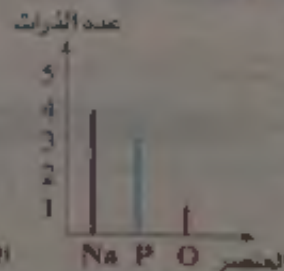
دالتون من حيث تكوين المركبات.....



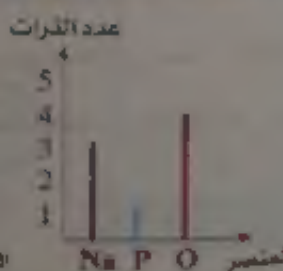
(a)



(b)



(c)



(d)

الإجابة

الشكل (d) لأن طبقاً لدالتون تتكون المركبات من اتحاد ذرات العناصر المختلفة بنسب عددية بسيطة ونسبة $\text{Na} : \text{P} : \text{O}$ هي 3 : 1 : 4 على الترتيب.



العالم طومسون



- أجرى العديد من تجارب التفريغ الكهربى خلال الغازات، ومن خلال هذه التجارب استطاع اكتشاف أشعة المهبط (أشعة الكاثود).

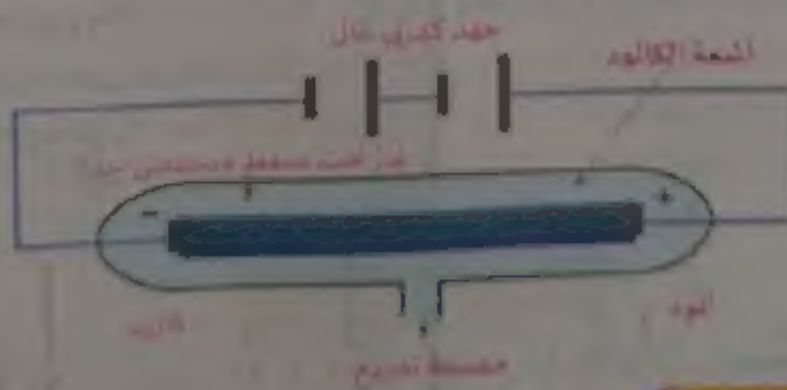
التفريغ الكهربى للغازات

يقصد به انتقال الكهرباء خلال الغازات المختلفة.

- جميع الغازات تحت الظروف العادية (من الضغط ودرجة الحرارة) عازلة للكهرباء، ولكن يصبح الغاز موصلًا للتيار الكهربى يجب تفريغ أنبوبة زجاجية من الغاز بحيث يصبح ضغط الغاز فيها منخفض جدًا، وتعريضه لفرق جهد مناسب.

اكتشاف أشعة المهبط

- عند تفريغ أنبوبة زجاجية من الغاز، بحيث يصبح ضغط الغاز فيها منخفض جدًا وتعريضه لفرق جهد يصل إلى ١٠٠٠ فولت، يتطلق سبيل من الأشعة غير المنظورة من المهبط تسبب وميضًا لجدار أنبوبة التفريغ، وتسمى هذه الأشعة بأشعة المهبط أو أشعة الكاثود.



خصائص أشعة المهبط

- تتكون من دقائق مادية صغيرة سالبة الشحنة تعرف بالإلكترونات.
- أشعة المهبط سالبة الشحنة والدليل على ذلك أنها تتحرك من المهبط (القطب السالب) إلى المعصود (القطب الموجب).

١) لها تأثير حراري.

أشعة المهبط تعمل على ارتفاع درجة حرارة الأنود الذي تصطدم به لأنها تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية.

٢) تسير في خطوط مستقيمة (مثل الضوء).

٣) تتأثر بكل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي.

أشعة المهبط عبارة عن دقائق سالبة الشحنة وتتأثر بالمجال المغناطيسي لأن أي جسم مشحون يتولد حوله مجال مغناطيسي أو عند تعرضها لمجال كهربائي فإنها تنحرف نحو القطب الموجب.



تأثر أشعة المهبط بالمجال الكهربائي

تأثر أشعة المهبط بالمجال المغناطيسي

٤) لا تختلف في سلوكها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز المستخدم مما أثبت أنها تدخل في تركيب جميع المواد.



نموذج ذرة طومسون

• الذرة عبارة عن كرة مصمتة متجانسة من الشحنات الكهربائية

الموجبة محاطة بداخلها بعدد من الإلكترونات السالبة.

تكفي لجعل الذرة متعادلة كهربياً.

شكل توضيحي للذرة طومسون

ملحوظة هامة

(١) اتفق طومسون مع ديموفرايميس و دالتون على أن المادة تتكون من ذرات.

(٢) اتفق طومسون مع دالتون على أن الذرة مصمتة.

(٣) أشعة المهبط اكتشفها العالم طومسون ، وسميت فيما بعد بالإلكترونات.

(٤) مصدر الإلكترونات داخل أنبوبة التفريغ هي الذرات المكونة للغاز أو المادة المعدنية للكاتود.



١. شحنة المهبط تدخل في تركيب جميع المواد.
٢. لأنها لا تدخل في تركيبها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز المستخدم.
٣. شحنة المهبط لا تختلف باختلاف نوع الغاز و نوع مادة المهبط.
٤. لأن شحنة المهبط عبارة عن سير في الإلكترونات السالبة التي تدخل في تركيب جميع المواد حيث لا تختلف في تركيبها أو طبيعتها.
٥. يجب أن شحنة المهبط نحو صفيحة مشحونة بشحنة موجبة.
٦. لأن شحنة المهبط تحمل شحنة سالبة.



١. من الاسكال التالية يشرح عن مسار شحنة المهبط.



الإجابة:

لأن شحنة المهبط سالبة الشحنة ويبتلي عن مرورها في مجال كهربائي متوقف تسحب باتجاه المهبط
للمحاث في شحنة وهو المهبط الموجب فقط.

٢. من الاسكال التالية يشرح عن نموذج ذرة طومسون.



الإجابة:

لأن ذرة طومسون عبارة عن كتلة من الشحنات الموجبة مغمورة بداخلها عدد من الشحنات
السالبة تكفي لجعلها متعادلة كهربائياً أي أن عدد الشحنات الموجبة يجب أن يتساوى مع
عدد الشحنات السالبة.



توضیحات

در این مبحث، ابتدا به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.

مفهوم و اهمیت

در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.

1. در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.
2. در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.
3. در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.

نکات

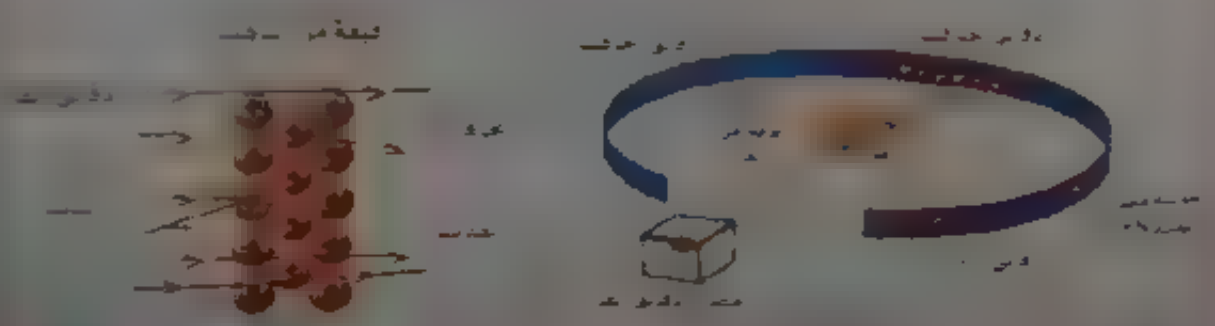
1. در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.
2. در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.
3. در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.

نتیجه‌گیری



در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.

در این بخش، به بررسی مفهوم و اهمیت این مبحث می‌پردازیم.



طهو معظم المصبات في نفس المكان لأول لتي ظهرت فيه قبل وضع صفيحة من الذهب	بعد معظم حسيما أيضا خلال صفيحة ذهب دون ان يحدث بها تحريف	الذرة معظمها قرع وليس مصفحة كما صورها طومسون ودالون
ظهور مصبات قلبي حد على الحد الآخر من نوح المعدني	نسبة صفيحة جدا من حسيما انما تربت الى الحيف في عكس اتجاه مسارها	يوجد بالذرة جزء كثافته كبيرة ويشغل حيز صغير حد . وتترك فيه معظم كتلة الذرة اصبغ عليه نواة الذرة
ظهور بعض المصبات على جانبي الموضع لتي صهرت فيه قبل وضع صفيحة الذهب	بحراف نسبة صفيحة من حسيما لها عن مسارها	شحنة نواة الذرة مشابهة لشحنة حسيما الصا ولذلك تتدفق معها عند اقترابها منها

طريقة حسيما



- 1- ستخدم درغورد حسيما الصا لأنها ثقينة مما يجعلها بطيئة فيسهل رصدها كما أنها موجهة لشفحة
- 2- ستخدم درغورد عنصر الذهب لأنه لين ويدل على يسهل شكليه بسهولة (يصر التورق) ونحبه نواته كبيرة سينا
- 3- كلما رادت الشحنة الموجهة (عند البروناب) من الذرة كلما كان الحراف حسيما يصف بد حة كبر



بحرف شعة صا عكس اتجاه بحرف شعة لمهبط عند تعرضها لمجال كهربي



لأن شعة صا موجهة فيحرف نحو القطب السالب بينما أشعة المهبط سلبية فتتحرف نحو القطب الموجب



ستستخدم مادة كبريتيد الحارصين في الكشف عن حسيما ألتا المبر مونية



لأن حسيما الصا يحدث وميضاً عند اصطدامها بكبريتيد الحارصين

١. بناء معظم جسيمات النواة عند سقوطها على سريحة من الذهب

٢. لأن ابدرة معظمها فرع وليس بمصنعة كما صورها طومسون وذايتون

٣. تردد بسنة تسببه حد من جسيمات ألفا إلى الخلف عند سقوطها على سريحة من الذهب

٤. لأنها تصمد بحرة ككافيه كسيرة وحجمه صغير حد بالنسبة للذرة وبتركيزه معظم كتلة الذرة وهو
نواة الذرة

مفهوم نموذج ذرة رذرفورد

١. في ١٩١١م اقترح رذرفورد نموذجاً للذرة بناءً على نتائج تجاربه في تشتت جسيمات ألفا.

• مشاهدته في تشتت الجسيمات ومقارنته للتركيب ونسبته في تركيبها لمجموعة شمسية حيث يتكون من
نواة () تدور حولها الإلكترونات ()

٢. ١

• يوجد في مركز الذرة

• مسطح جبر صغير جداً من ابدرة وبالرغم من ذلك تتركز فيها معظم كتلة الذرة

• شحنتها موجبة

• توجد مسافات شاسعة بين النواة والالكترونات (الإلكترونية)

٣. ٢

• كتلتها ضئيلة جداً، ما يقارب بكتلة النواة ولذلك يمكنهم من كبتها

• شحنتها سالبة

• عدد الإلكترونات السالبة حول النواة = عدد البروتونات الموجبة داخل النواة

()

• يدور الإلكترونات حول النواة بسرعة كبيرة وفي مدارات خاصة، وتثناء دوران الإلكترون حول

النواة يقع تحت تأثير قوتين متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه هما

قوة جاذبة مركزية وسف عن سرعة دوران الإلكترون حول نواة وجاذبة للجاذب

قوة لحدب مركزية ويسبب عن جذب النواة للإلكترون واجذها للحدب

()

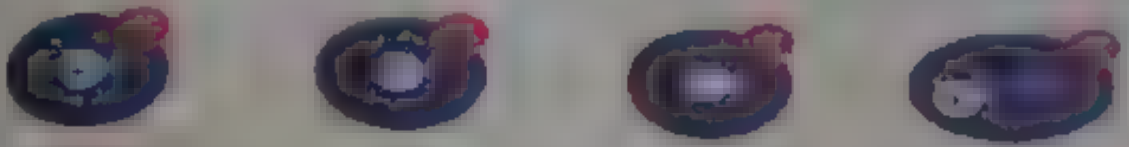
مفهوم نموذج ذرة رذرفورد

فلسفة علمية، وهي: التركيب الذري لا يمكن فهمه إلا بوصف معظم الذرة الذي يدور فيه الإلكترونات حول نواة

5



1 من أجل دراسة هذه الحالة



الأسئلة والأجوبة

لأن نموذج دقة بعض عيّنات يوجد في مركز لدره به موجنة لشجته ويدا ور حوي
لايكرون والدره معظمها فرع

2 مع مرور الساعات عند مرور في محار كهربي

لايكرون شجرة المهبط لدره حسيات أضا

الأسئلة والأجوبة

لأن دقة كهربية وحسيات المتعددة لا تحرف عند مرورها في المحال كهربي والذي
يتمتع على خلاف الحجاب

3 عند مرور حسيات وحسيات متعددة

شجته متعددة شجته متعددة
كثيرة متعددة
شجته موجنة
بأشجارها بالمحال كهربي

الأسئلة والأجوبة

لأن كلاهما حسيات متعددة

4 مع مرور حسيات في شجته كهربية

حسيات لمار شجرة
حسيات لمار شجرة
حسيات لمار شجرة
حسيات لمار شجرة

الأسئلة والأجوبة

لأن كلاهما موجة لشجته

٣- عند تسخين سعة نصف ملي صفيحة من مصفحة Ag، كات راديوه لأختراف ^{120}Ag وعند تسخينها على صفيحة من لدهد A، موقع

بردد رويه لأختراف
من يعبرهم لأختراف
بسر رويه لأختراف
بسر جميع الأشعة

الإجابة:

بردد راديوه لأختراف لا يحد من راديوهات السعة لموجوده في بردد راديوه لدهد كبر من بيت موجوده في بردد راديوه لأختراف ولسا في يكون رويه لأختراف حسبات لدهد تسقطها على سفيحة لدهد أكبر من رويه لأختراف مع سفيحة لأختراف

٤- من سكر لدهد



٥- أيا من الأشعة يثبت في اندرة بيت مصفحة؟

A
B
C
B C

الإجابة:

لا معظم جسيمات ألفا يثبت من سفيحة غير نفس لاستقامة وهد بردد على أن لدهد بيت مصفحة ولكن معظمها فرج

٦- أيا من الأشعة يثبت في المواد موحدة لشحنة؟

A
B
C
B C

الإجابة:

لأنه من لمعني عليه بمبائل جسيمات ألفا موحدة شحنته وعند فرمها من المواد لوحظ

أحد فيها بعيد عن المواد وهد يدل على حدوث تفاعل في المواد بها نفس شحنته

٧- أيا من الأشعة يثبت وجود نواة مركزية ذات حجم صغير وكثافة كبيرة؟

A
B
C
B C

الإجابة:

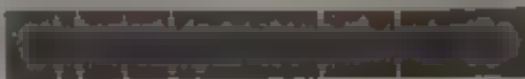
لأن تفاعل جسيمات ألفا مع المواد يدل على أنه يوجد جسيمات ألفا صغيرة جدا على الله ولكن كثافته عالية

طيف الانبعاث للذرات



١٩٩٩

١. في تجربة طيف الانبعاث للذرات، نلاحظ أن الضوء المنبعث من الغازات المتأينة يتكون من خطوط ملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر. هذا يدل على أن الذرات تنبعث الضوء عند انتقال الإلكترونات من مستويات طاقة عالية إلى مستويات طاقة منخفضة.
٢. في تجربة طيف الانبعاث للذرات، نلاحظ أن الضوء المنبعث من الغازات المتأينة يتكون من خطوط ملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر. هذا يدل على أن الذرات تنبعث الضوء عند انتقال الإلكترونات من مستويات طاقة عالية إلى مستويات طاقة منخفضة.



شكل ١: نموذج بور للذرة.

في تجربة طيف الانبعاث للذرات، نلاحظ أن الضوء المنبعث من الغازات المتأينة يتكون من خطوط ملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر.

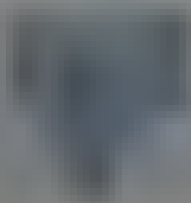
هذا يدل على أن الذرات تنبعث الضوء عند انتقال الإلكترونات من مستويات طاقة عالية إلى مستويات طاقة منخفضة. تكون هذه الخطوط الملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر.

في تجربة طيف الانبعاث للذرات، نلاحظ أن الضوء المنبعث من الغازات المتأينة يتكون من خطوط ملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر.

هذا يدل على أن الذرات تنبعث الضوء عند انتقال الإلكترونات من مستويات طاقة عالية إلى مستويات طاقة منخفضة. تكون هذه الخطوط الملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر.

في تجربة طيف الانبعاث للذرات، نلاحظ أن الضوء المنبعث من الغازات المتأينة يتكون من خطوط ملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر. هذا يدل على أن الذرات تنبعث الضوء عند انتقال الإلكترونات من مستويات طاقة عالية إلى مستويات طاقة منخفضة.

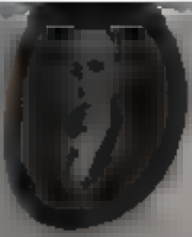
طيف الانبعاث للذرات



في تجربة طيف الانبعاث للذرات، نلاحظ أن الضوء المنبعث من الغازات المتأينة يتكون من خطوط ملونة متقطعة، وليس من الضوء الأبيض المستمر.







• يعتبر دقة الطيف الحظي وتفسيره في المصاح الذي حل بعد لتكملة الدري وهو
مقام به العالم لسماكي بيريو و ستحق عليه جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٢٢

الطيف الحظي

• ... في ...

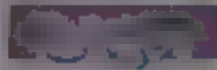
يوجد في مركز الذرة ذرة موجبة الشحنة
عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول المو تساوي عدد الشحنات موجبة داخل الذرة وتساوي
ذرة متعادلة كهربيا
تدور الإلكترون حول لبوة تشبه صاردة مركزية تعادل قوة جذب البوة للإلكترون
(دور حث مع في الحارة) وبذلك لا يفسد الإلكترون داخل البوة
يتحرك الإلكترون حول لبوة بحركة سريعة في أقن مستويات الطاقة المتاحة له دون أن يفقد أو يكتسب
أي قدر من الطاقة. ويوصف الذرة في هذه الحالة بأنها ذرة مستقرة.
بدور للإلكترونات حول لبوة في عد رت ثابتة ومحددة تعرف بمستويات الطاقة.
يعبر لفرعات بين مستويات الطاقة مناطق محرمة تماما لدوران الإلكترونات فيها، حيث يتفر
الإلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر عن طريق لقفرة لكاملة.
لذلك دون أثناء حركته حول البوة طاقة معينة تنبعث على بعد مستوى طاقته عن البوة حيث تزداد
طاقته لمستوى كلما زاد نصف قطره (حلقه للإلكترون صافه محسوب من البوة شة).
يعبر عن طاقة كل مستوى بعدد صحيح يعرف بعدد الكم الرئيسي (١) حيث تتوقف طاقة المستوى
على مدى قربه وبعدد عن لبوة (حسب كم بعدد من البوة صافه محسوب).
أو كنسب الإلكترون لدرامع من لطافة يعرف بالكم أو الكون يتم عن طريق التسحب أو التفرع
الكهني فانه يفسر بشكل موفف إلى مستوى طاقة أعلى بشرط أن تكون الطاقة الممكنة تساوي
بفرق بين طاقتي المستويين وتوصف الذرة في هذه الحالة بأنها ذرة مثارة.
الإلكترون وهو في مستوى الآن يكون عبر مستقر ولذلك سرعات ما يعود إلى مستوى الأصلى فانه
يصل الكم من الطاقة الذي اكتسبه أثناء إنارة. على هيئة إشعاع من ضوء له طول موجي وتردد معين
مما يسبح طيف الحظي مميا (ذات البوة صافه محسوب من البوة صافه محسوب).
هناك الكثير من الدراسات يصف كميات مختلفة من الطاقة وفي نفس الوقت الذي تشع فيه الكثير من
الدرات المثارة كميات أخرى من لطافته. وتنبه لذلك نسج خطوط طيف ندل على مستويات لطافته
التي تنتقل الإلكترونات من خلالها

١٧٣	١٧٢	١٦٦	١٦١	مستوى طاقة
من المستويات	من المستويات	من المستويات	من المستويات	المستويات المنخفضة
المدارس في	المدارس في	مدارس في	المدارس في	بشكل
المستوى الثاني	المستوى الثاني	المستوى الثاني	المستوى الثاني	

تزداد المسافة بين المستويات مع زيادة العدد الذري، فكلما زاد عدد

البروتونات في نواة الذرة، كلما زاد عدد

الإلكترونات في الذرة، وكلما زاد عدد



في ذرة الهيدروجين، فإن مستويات الطاقة المتاحة للبروتون في

هذه الذرة تتسبب فيها الإلكترونات كما في الحالة التي يتغير فيها مستوى (المتغير)

في مستوى معين، هو مقدار الطاقة المكتسبة أو المفقودة عند انتقال الإلكترون من مستوى طاقة



التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

التي هي الفرق في الطاقة بين المستويات

[illegible]

فمر بنيه حصص كدره لهدى وحين تفسير صحيح ()

دخولكم في حدود طاقه الاكبرون في مسوود بطايع محتبته

لم يستصع نفسه ليعتصم بالحمل في ذره حثري عبره نهى وحبس و لم يستصع نفسه
 كذا و في حبس محبوس على الكبرياء واحد
 عمن لا تكبرون حسيم هادي ساء لشجوه ولم ياحد في الاعتدال به حوتم هو حيه
 قد صول مكاسبه حديد موقع و سرعه لا تكبرون مع بدنه و في موضع هذ يستحقين عهد
 غيب لا تكبرون مع ذلك في مصدا بري مضمون
 هذ الدنيا لا تبي احاديث و اغنيه يادنه

[illegible][illegible]

• **Stress** is a response to a stimulus that is perceived as a threat to well-being.

4 12

لأن الفرق في الطاقة بين مستويات الطاقة بين كلتي نقطتي من الضوء

بعض الإلكترونات من الطاقة له يندفع من

جميع مستويات الطاقة لأعلى مستوى طاقة على حد ما كمنه طاقة بحدده

جميع مستويات الطاقة لأن مستوى طاقة في بنسب مع كمنه طاقة بحدده

لأن المنصاع لطاقة ينقل الإلكترون من مستوى طاقة في في مستوى طاقة على بنسب

كم من الطاقة بعض الإلكترون من مستوى طاقة على في مستوى طاقة في

كمنه طاقة على بعض الإلكترون عند مقارنة من مستوى طاقة آخر متعدد طاقة لدره

لأن بين طاقة المستويين بين بعض بينهما للإلكترون

طاقة المستوى المنخفض إلى الإلكترون طاقة المستوى المنخفض منه الإلكترون

لأن لكم هو مقدار الطاقة التي للإلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر

ويستوي الفرق في الطاقة بين المستويين على بين بينهما للإلكترون

بعض الإلكترونات من الطاقة فيه

ينقل من مستوى أعلى إلى مستوى أقل ينقل من مستوى أقل إلى مستوى أعلى

يظل في مستوى ينقل لدره

لأن عدد الطاقة لا يكتسب من الإلكترون في مستوى طاقة آخر لاني لا يساوي الفرق في الطاقة بين المستويين وبالتالي يظل للإلكترون في مكانه

بعض الإلكترونات من الطاقة عند عودة الإلكترونات لدره إلى المستوى

N

M

L

K

لأن عدد درسه الصيغة لخطي ليهيدروجين واحد جميع الخطوط الملونة بعدد عودة الإلكترون من المستوى السادس الخامس الرابع أو الثالث إلى مستوى الطاقة الثاني بينما الإشعاع الخارج من عودة الإلكترون من - يقع ضمن منطته لأشعة غير مرئية

10.

قرب للموجة
عنى نفس البعد
بعد عن النواة
لا يوجد علاقة

لان الإلكترون المتار يشمل لمستوى على أى بعد عن النواة

11.

قرب لى لنواة من الإلكترون المستمر
أكثر استمرار من وصفه الأصلي
يوجد بين مستويات لطافة
بعد عن النواة من الإلكترون المستمر

لأنه طيف للمودح بور فى الدرة يكون مستمرة عندما يدور الإلكترون فى كل مستويات الطافة
المتاحة له وعندما يكتسب الإلكترون طافة فيه يشمل لى مستوى طافة أعلى فيصبح الكترون
متار

12.

من لمستوى لثالث إلى المستوى لثانى
من المستوى السادس لى المستوى لثانى
من المستوى لثانى إلى المستوى لثانى
من المستوى لثانى إلى المستوى لثانى

لان الطول الموجى يتناسب عكسى مع الطافة و لا تتقال من المستوى لثانى لثانى بعض طافة
له أعلى طافة (لأن الفرق فى الطافة بين المستويين كبير) و لثانى يكون له أقل طول موجى

13.

من المستوى K لى المستوى N
من المستوى P إلى المستوى K
من المستوى M لى المستوى N
من المستوى Q إلى المستوى O

لان انطلاق طافة يكون عند عوده للإلكترون من مستوى على المستوى فى بين مستويين
الطافة تكون عند الانتقال من مستوى أقل لمستوى أعلى وأكبر طافة مطلقة تكون بين مستويين
بينهما أكبر فرق فى الطافة

• مبدأ عدم تاکید بر سرعت

• فرض بر این است که سرعت حرکت ذرات ماده در یک ماده با سرعت نور در خلاء برابر است.
 • فرض بر این است که سرعت حرکت ذرات ماده در یک ماده با سرعت نور در خلاء برابر است.
 • فرض بر این است که سرعت حرکت ذرات ماده در یک ماده با سرعت نور در خلاء برابر است.

• اصل نسبیت

• اصل نسبیت عبارتست از دو اصل که در زیر آنجا آمده است.

• معادله موجی نسبی

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• معادله موجی نسبی عبارتست از:

• اصل نسبیت

• اصل نسبیت عبارتست از دو اصل که در زیر آنجا آمده است.

• اصل نسبیت عبارتست از:

• اصل نسبیت عبارتست از:

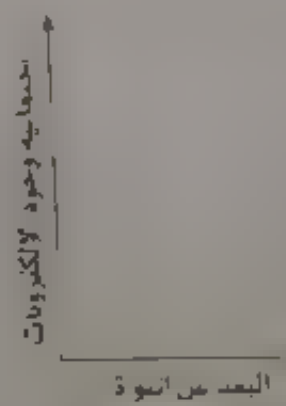
• اصل نسبیت عبارتست از:

• اصل نسبیت عبارتست از:

• اصل نسبیت عبارتست از:

• دور جبال في مفهوم المعدلة لموجته

• هي مناطق الفراغ حول النواة يربط فيها احتمالية تواجد الإلكترون في جميع الأبعاد ولاسيما



الأوربital بمفهوم الطرية الموجية

• سميت السحابة الإلكترونية بهذا الاسم بسبب حركة الإلكترون في الفراغ المحيط بالنواة بجميع الاتجاهات والأبعاد



1 من بعديات سرود بحر على نموذج بور

مدور إلكترونات في مستويات الطاقة فقط

المناطق بين المستويات محرمة لدوران الإلكترون

مدور الإلكترونات قرباً وبعداً عن النواة

مدور إلكترونات لموجته - مدار إلكترونات لسانه

الاجابة

لا، العالم بور يفرض أن الإلكترون يدور في مسارات ديري والمسافات بين المستويات مناطق محرمة على الإلكترون ولكن العالم شرودنجر استطاع استبدال مفهوم المدار بالسحابة الإلكترونية وهي عبارة عن خيز من الفراغ حول النواة يدور فيه الإلكترونات قرباً وبعداً عن النواة وليس محرمة حيث ثابت يسمونه الإلكترون - مدار الدوران

پس از آنکه از این مباحث به بحث می‌پردازیم.

بعد از آنکه به بحث می‌پردازیم.

بعد از آنکه به بحث می‌پردازیم.

بعد از آنکه به بحث می‌پردازیم.



در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.



در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

در این مبحث به بحث می‌پردازیم.

اعداد الک

۱. محاسبه مساحت یک مربع با طول ضلع ۵ سانتی متر

۲. محاسبه مساحت یک مستطیل با طول ۸ سانتی متر و عرض ۳ سانتی متر

مساحت مربع = $س \times س$
 مساحت مستطیل = $س \times ع$

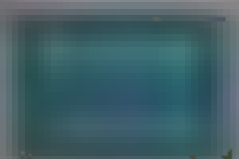
۳. محاسبه مساحت یک مثلث با طول قاعده ۶ سانتی متر و ارتفاع ۴ سانتی متر

مساحت مثلث = $\frac{س \times ع}{2}$

اشکال هندسی

تعداد ضلع در اشکال هندسی

۱. مربع ۴ ضلع



۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷

تعداد گوشه در اشکال هندسی

۱. مربع ۴ گوشه

۲. مستطیل ۴ گوشه

۳.

۴.

۵.

۶.

۷.



در این بخش به بررسی انواع مختلف از جمله س، پ، د، ف خواهیم پرداخت.

s p d f

این چهار نوع از مدارهای منطقی هستند که در این بخش به بررسی آنها خواهیم پرداخت.

• **س (S):** این مدار در حالت اول، خروجی آن همیشه ۱ است.

• **پ (P):** این مدار در حالت اول، خروجی آن همیشه ۰ است.

• **د (D):** این مدار در حالت اول، خروجی آن همیشه ۱ است.

• **ف (F):** این مدار در حالت اول، خروجی آن همیشه ۰ است.

در ادامه به بررسی مدارهای دیگر خواهیم پرداخت.

در این بخش به بررسی مدارهای منطقی دیگر خواهیم پرداخت. در ادامه به بررسی مدارهای دیگر خواهیم پرداخت.



۱

1

۲

۱

۲

۱

2

۳

۱

۳

۱

3

۴

1

۴

2

4

۱

۴

1

1

۴

۱

۴

2

۱

۱

[illegible]

4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 8

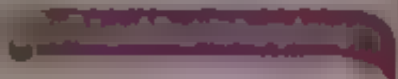
[illegible]

عدد ۱۲ به نام "کتاب الفقه" و در این کتاب ۱۰ فصل است.

عدد ۱۰۰ - ۱۲۰ - ۱۳۰ - ۱۴۰ - ۱۵۰ - ۱۶۰ - ۱۷۰ - ۱۸۰ - ۱۹۰ - ۲۰۰

١٥١

١- سداد ضمان النقص في الحد قصاصه في رمك، عطفه و بخره اذ يخرجه من حدوده



• لا مصلح في عدم عيسى - ؟ فكمرون ولنا في عيسى فكمون ' الله ' لا مصلح في

سنگوں، مہر، پتھر، چھوٹا، لمبے، بڑے، مسکے، رگڑ، ان (آپہ بکھو) میں بارہ


١٠٠٠ ليرة ١٠٠٠ جنيور الفدو بمسعى ر لكمول الاله بطور من خمسة حة

١٠ خمسة من الخيول ^١ يتبع بها الأربعة بكمال من مسيرهم ، بعد ذلك

Downloaded from <http://ajph.org/> at University of California, San Diego on June 11, 2015



• • • • •





١- يتم بناء هذه على أساس القيمة العددية

2 3

الخطوة الأولى

لأنه يأخذ قيم صحيحة موجبة ولا يأخذ قيمه سالبة

٢- يتم توزيع هذه على ١٠ مجموعات متساوية

شكل الخطاف الأبعاد الحجم

الخطوة الثانية

٣- لأن التوزيع لفرعي P يكون من ثلاثة رسائلات مشابهة في الشكل و الخطاف والحجم ولكن يختلف في الأبعاد نعرضه حيث يتشعب كل ٣ رسائل ثم بعد ذلك في مختلف عن الأبعاد الأخرى (P, P_r, P_s)

٤- مستويات الخطاف الفرعية في كل مستوى صاف رئيسي

مشابهة في الشكل

متساوية في الخطاف

تتمتع بنفس عدد الألكروبات

متساوية في الخطاف

الخطوة الثالثة

لأنها توجد في نفس مستوى الخطاف الرئيسي لذلك فهي متقاربة في الخطاف

٥- يتم مستويات فرعية $1s, 2s, 3s$ في

الخطاف الشكل القيمة P روح مع

الخطوة الرابعة

لأن المستوى الفرعي $(+)$ عبارة عن ١ بيتا و حد قصده شكل كروي متساوي قيمته عدد الكم $3s$ لا مستوى $5s$ هي صاف بنما بحسب أبعاده يتجه نحو حد فرعي في مستويات رئيسية مختلفة

[illegible]

المادة ١٠٠ : لا يجوز للمحكمة أن تدين المدعى عليه في جريمة ما لم يثبت عليه ذلك في حكم من المحكمة المختصة في الموضوع.

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

[illegible]

() } \cup $\{ \beta \}$ $\beta \cdot 01 = 0 \cdot 1 \cdot 1$ $\beta \cdot 10 = 1 \cdot 0 \cdot 1$

۱۳۸۴ / ۱ / ۱۰۵

[illegible]

[illegible]

مع ۱. هر جمله که در عبارات نهاده شده است یوحده است یعنی به صورت $\frac{1}{n}$ است

حد فہرہ و جمعہ فی بسکون لا ۛ یفساد (ۛ) بہا شکل کو ۛ بی عدل ۛ بی محنت کے سبیل

9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 8

7) لا كبريات موجوده في مستوى اضافته K

مبلغ في حدود لکھ (۱) فقط

نوع و عدد تکمیل (1, 1) قسم

دعای بسم الله الرحمن الرحیم و الحمد لله رب العالمین و الصلوة والسلام علی سیدنا محمد و آله الطیبین الطاهرین

٥٠ عباد يردوا اليكم فليسوا بكم، كل منسوق خطه لا يرد، لا يرد

2444

1. مقدمه و بیان مسئله (Introduction and Problem Statement)

في هذا الموضع (الذي هو) من الموضعين المذكورين في المتن

لنا نسويهم بعد الألف واد

قواعد توزيع الإلكترونات

• ديمو إلكترونات في ذرة واحدة في نفس عدد لكم الأربعة

العدد الذي يرمز له هو n ويسمى n عدد الكم الرئيسي
 عدد الكم الزاوي l عدد الكم المغزلي m_l عدد الكم المغزلي m_s

| n | l | m_l | m_s |
|-----|-----|-------|----------------|
| 3 | 0 | 0 | $+\frac{1}{2}$ |
| 3 | 0 | 0 | $-\frac{1}{2}$ |



• الكتب أعداد الكم الأربعة المحتملة للإلكترونات ثابت في المستوى الرئيسي n

$$n = 4 \quad l = 2 \quad m_l = 0 \quad m_s = +\frac{1}{2}$$

$$2 \quad 1 \quad 0 \quad +1 \quad +2$$

• ما أوجه التشابه في أعداد الكم بين الإلكترون الخامس في المستوى $n=4$ والإلكترون $n=2$ في المستوى الفرعي $(2s)$ ؟

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| الإلكترون الثاني في $(2s)$ | الإلكترون الخامس في $(2p)$ |
| $1 \quad 0 \quad +1$ | $1 \quad 0 \quad +1$ |
| 0 | $1 \quad 1 \quad 1$ |

$$n = 2 \quad l = 0 \quad m_l = 0 \quad m_s = \frac{1}{2} \quad n = 2 \quad l = 1 \quad m_l = 0 \quad m_s = \frac{1}{2}$$

وجه التشابه في عدد الكم الرئيسي (n) وعدد الكم المغزلي (m_s) عند $m_s = \frac{1}{2}$ أو $-\frac{1}{2}$ كما يلاحظ

الطاقة الحركية

الطاقة الحركية

الطاقة الحركية هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته. وتعتمد على كتلة الجسم وسرعته.

تختلف الكميات الفيزيائية على اختلاف خصائصها الفيزيائية. فالمسافة ليست كمية فيزيائية.

الطاقة الحركية = $\frac{1}{2}mv^2$



الطاقة الحركية



الطاقة الحركية هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته. وتعتمد على كتلة الجسم وسرعته.

۶. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۱. عددی است که در آن n یک عدد طبیعی است و

۲. عددی است که در آن n یک عدد طبیعی است و

۳. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

$$4s = 4 + 0 = 4$$

۴. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

$$3d = 3 + 2 = 5$$

و در آن n یک عدد طبیعی است و

۵. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۶. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۷. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۸. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

$$4s = 4 + 0 = 4$$

۹. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

$$3p = 3 + 1 = 4$$

۱۰. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۱۱. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۱۲. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۱۳. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۱۴. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و

۱۵. $n + 4$ که در آن n یک عدد طبیعی است و



وضوح التركيب الإلكتروني للمعادن الدورية وهذا لهذا البناء الإلكتروني

١. $1s^2, 2s^2, 2p^4$ (عنصر ٨) (١٤)
٢. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$ (عنصر ١٢) (٩)
٣. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4, 4s^2$ (عنصر ٢٤) (٢٤)
٤. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$ (عنصر ٢٥) (٢٥)
٥. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$ (عنصر ٢٥) (٢٥)
٦. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$ (عنصر ٣٥) (٣٥)

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

١. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$ (عنصر ٢٤) (٢٤)
٢. $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^{10}$ (عنصر ٢٥) (٢٥)

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية
التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

التركيب الإلكتروني للعناصر الدورية

12

1s 2s 2p

1s 2s 2p 3s 3p

1s 2s 2p

12

12

12

12

12

12

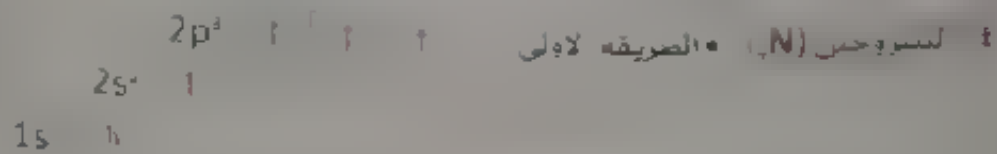
12

12

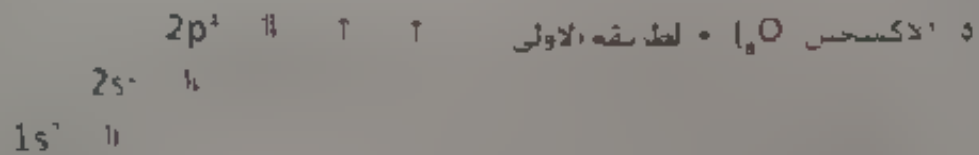
12

12

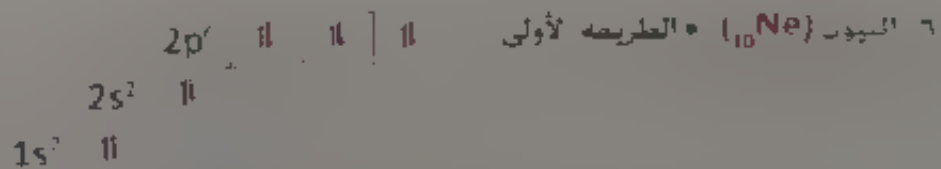
12



• الطريقة الثانية $1s^2, 2s^2, 2p_x^1, 2p_y^1, 2p_z^1$



• الطريقة الثانية $1s^2, 2s^2, 2p_x^2, 2p_y^1, 2p_z^1$

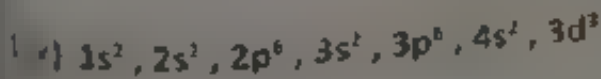


• الطريقة الثانية $1s^2, 2s^2, 2p_x^2, 2p_y^2, 2p_z^2$

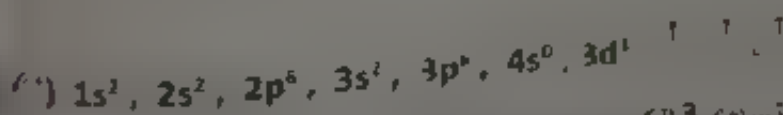


1. ما عدد الإلكترونات المفردة الموجودة في بون ثاسديوم (V^{+}) ؟

• لذلك لا بد من تحديد ثاسديوم وهي في حالها المستقرة



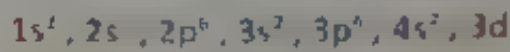
• التركيب الإلكتروني لثاسديوم



• عدد الإلكترونات المفردة تساوي 3 إلكترون

② یہ اعداد لکھ سہجملہ الیکٹرونات تکافویہ میں ہیں (T)

یہ لکھتے ہیں ہمیں لکھتے ہیں



لکھتے ہیں 4 1

الکٹرونات کی تعداد

| | | |
|---|----------------|----------------|
| n | 4 | 4 |
| l | 0 | 0 |
| m | 0 | 0 |
| m | $+\frac{1}{2}$ | $+\frac{1}{2}$ |

لکھتے ہیں 3d

-2 -1 0 +1 +2

الکٹرونات کی تعداد

| | | |
|----------------|----------------|----------------|
| n | 3 | 3 |
| l | 2 | 2 |
| m _l | 2 | 1 |
| m | $+\frac{1}{2}$ | $+\frac{1}{2}$ |

③ کنسپ درہ لکھتے ہیں 3 الیکٹرونات میں درہ لکھتے ہیں Na P

یہ لکھتے ہیں اول و ثانیہ میں لکھتے ہیں الیکٹرونات لکھتے ہیں P



3p 1 1 1



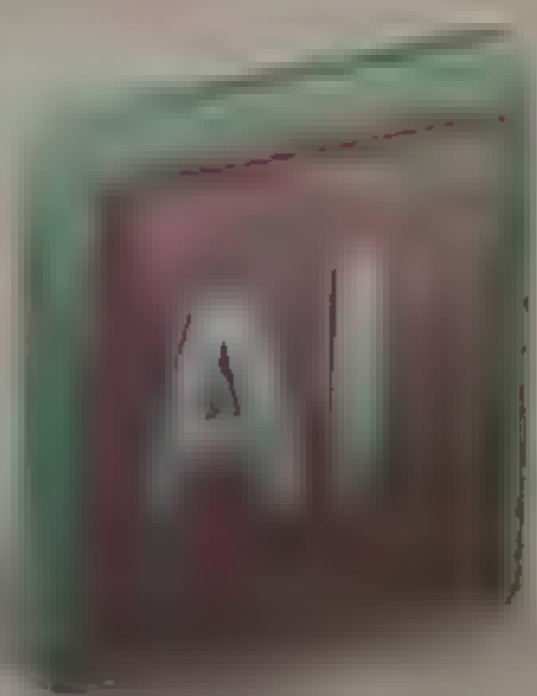
3p 1 1 1

1 0 +1

الجدول الدوري وتصنيف العناصر



الباب



١ - جدول دوري
 ٢ - جدول دوري
 ٣ - جدول دوري
 ٤ - جدول دوري

الجدول

الجدول الدوري الحديث

1

مقدمة

هذا الجدول الدوري الحديث هو إعداد خاص للطلاب والمعلمين في المدارس والجامعات.

أهداف هذا الجدول

- 1. تقديم العناصر الكيميائية حسب ترتيبها الذري.
- 2. إظهار المجموعات الكيميائية والعناصر الانتقالية.
- 3. تسهيل فهم الخصائص الكيميائية والفيزيائية للعناصر.

مكون الجدول الدوري

• المجموعات

7 ز + 8 = 18 مجموعة رئيسية

الخصائص العامة

- هذا الجدول الدوري هو إعداد خاص للطلاب والمعلمين في المدارس والجامعات.
- يهدف إلى تسهيل فهم الخصائص الكيميائية والفيزيائية للعناصر.

• الخصائص العامة

1. ترتيب العناصر حسب العدد الذري.
2. إظهار المجموعات الكيميائية والعناصر الانتقالية.
3. تسهيل فهم الخصائص الكيميائية والفيزيائية للعناصر.
4. إظهار الخصائص الفيزيائية للعناصر.
5. إظهار الخصائص الكيميائية للعناصر.

الخصائص الكيميائية

- الخصائص الكيميائية للعناصر.
- إظهار الخصائص الكيميائية للعناصر.

• سکون میں مجموعی طور پر کم ہونے والی خصوصیت ہے۔

المجموعه

بمستوی

H

He

بمجموعه

الذکوره

Li

Be

B

C

N

O

F

• (a) مجموعی طور پر کم ہونے والی خصوصیت ہے۔

بمستوی

المجموعه

• مجموعی طور پر کم ہونے والی خصوصیت ہے۔

بمستوی

• سکون میں مجموعی طور پر کم ہونے والی خصوصیت ہے۔

المجموعه

He

Li

Be

B

C

N

O

F

Ne

Na

Mg

Al

Si

P

S

Cl

Ar

K

Ca

Sc

Ti

V

Cr

Mn

Fe

Co

Ni

Cu

Zn

Ga

Ge

As

Se

Br

Kr

Rb

Sr

Y

Zr

Nb

Mo

Tc

Ru

Rh

Pd

Ag

Cd

In

Sn

Sb

Te

I

Xe

Ba

La

المجموعه


المجموعه

المجموعه

المجموعه

المجموعه

المجموعه



1894-1895

هذا هو نصه المكمل بالملكي

بسم الله الرحمن الرحيم

1997

٤ هي مجموعة من العناصر مع تكرونها لها جهة في المستوى البصري)


• مع وسعت جدول التوری

• ينكمح هي عمدة، أسسه لآب مصطفى الأقرع، الأسبق لعشرة تكبروا له ينكمح في خمسة

بلا!

هنگامی که در محله‌های مختلف جمعیت را

٤٥٦ جمہوریہ حصہ مجموعہ ثانیہ



| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn |
| Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd |
| La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg |

نوعی که با یکدیگر در یک مدار قرار دارند



قانون اکتت

- در حالت خنثی (۱) اکتت یعنی شش الکترون و در حالت یونیده یعنی شش الکترون
- بعد از آنکه تمام الکترونهای اکتت را در یک مدار قرار دادیم پس از آنکه تمام الکترونهای اکتت را در یک مدار قرار دادیم پس از آنکه تمام الکترونهای اکتت را در یک مدار قرار دادیم
- در حالت خنثی (۱) اکتت یعنی شش الکترون و در حالت یونیده یعنی شش الکترون

$$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4, 4s^2, 3d^6$$

| K | L | M | N |
|------|------|------|------|
| 2 | 8 | 14 | 2 |
| مکمل | مکمل | مکمل | مکمل |

• الکترونهای در یک مدار را با یکدیگر در یک مدار قرار دادیم

در بالا

قانون هوند



الکترونهای در یک مدار را با یکدیگر در یک مدار قرار دادیم

• در حالت خنثی (۱) اکتت یعنی شش الکترون و در حالت یونیده یعنی شش الکترون

مجموعه از آن در یک و یک

مجموعه از آن در یک و یک

مجموعه از آن در یک و یک

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

مجموعه از آن در یک و یک

مجموعه از آن در یک و یک

مجموعه از آن در یک و یک

مجموعه از آن در یک و یک

مجموعه از آن در یک و یک

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

تجزیه و تحلیل

- در این آزمایش، هدف از تجزیه و تحلیل، تعیین درصد ترکیب عناصر مختلف در یک ماده است.
- برای انجام این کار، باید نمونه را در یک کوره با دمای مشخص قرار دهیم و آن را تا زمانی که به وزن ثابت برسد، گرم کنیم.
- پس از سرد شدن، وزن نمونه را اندازه می‌گیریم و این کار را تا زمانی که تغییر وزن ناچیز باشد، تکرار می‌کنیم.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2s | 2p | 3s | 3p | 4 | 3d | 4p | 5 | 4d | 5p | 6 | 4f | 5d | 6p | 7 | 5f | 6d | 7p |
| 2 | 6 | 2 | 6 | 10 | 6 | 10 | 14 | 10 | 14 | 18 | 14 | 18 | 22 | 18 | 22 | 26 | 30 |
| مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل | مکمل |

در این آزمایش، هدف از تجزیه و تحلیل، تعیین درصد ترکیب عناصر مختلف در یک ماده است.
 در این آزمایش، هدف از تجزیه و تحلیل، تعیین درصد ترکیب عناصر مختلف در یک ماده است.

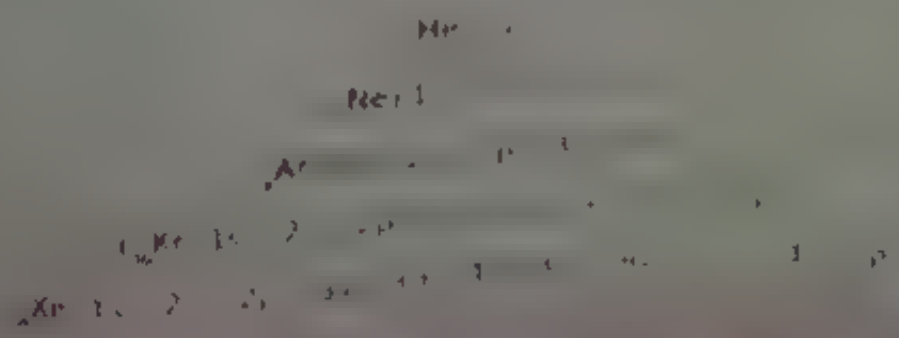
نتیجه‌گیری

- در این آزمایش، هدف از تجزیه و تحلیل، تعیین درصد ترکیب عناصر مختلف در یک ماده است.
- برای انجام این کار، باید نمونه را در یک کوره با دمای مشخص قرار دهیم و آن را تا زمانی که به وزن ثابت برسد، گرم کنیم.
- پس از سرد شدن، وزن نمونه را اندازه می‌گیریم و این کار را تا زمانی که تغییر وزن ناچیز باشد، تکرار می‌کنیم.

تجزیه و تحلیل

در این آزمایش، هدف از تجزیه و تحلیل، تعیین درصد ترکیب عناصر مختلف در یک ماده است.

در این آزمایش، هدف از تجزیه و تحلیل، تعیین درصد ترکیب عناصر مختلف در یک ماده است.



نظر لعدد ذرات العنصر

• يستخدم لعد العناصر لدراسة عدد ذرات كل عنصر من لعدد ذرات العنصر من ذراته

• يستخدم لعد ذرات من ترتيب لعد العناصر

• نظمو كذا مع لعدد ذرات العنصر لافترى حامل

() | 3s , 3p

() | 3s , 3p⁵

() | 4s⁴ , 3d

() [] 4s⁴ , 3d⁰ 4p⁵

() [] 5s⁴ , 4d⁵

() | 5s² 4d¹ , 5p⁴

() [] 6s²

() [] 6s⁴ 5d , 4f⁴

نظر لعدد ذرات العنصر

• يستخدم لعد العناصر لدراسة عدد ذرات كل عنصر من لعدد ذرات العنصر من ذراته

• يستخدم لعد ذرات من ترتيب لعد العناصر

• نظمو كذا مع لعدد ذرات العنصر

• نظمو كذا مع لعدد ذرات العنصر

٤. طبق التركيب الإلكتروني لعدد العناصر ()

(1s 2s)

نوع العنصر

العدد

(1s 2s 2p 3s)

نوع العنصر

العدد

(1s 2s 2p 3s 3p 4s)

نوع العنصر

العدد

(1s², 2s², 2p⁶, 3s 3p 4s, 3d 4p 5s)

نوع العنصر

العدد

العدد

٥. عنصر نيتروجين تركيبه الإلكتروني وبالتالي فهو من عناصر القية () ولكنه من

عنصر ()

٦. عدد إلكترونات في العنصر هو ()

نوع العنصر

نوع العنصر

٧. طبق التركيب الإلكتروني لعدد العناصر ()

(1s 2s 2p)

نوع العنصر

العدد

(1s 2s 2p 3s 3p)

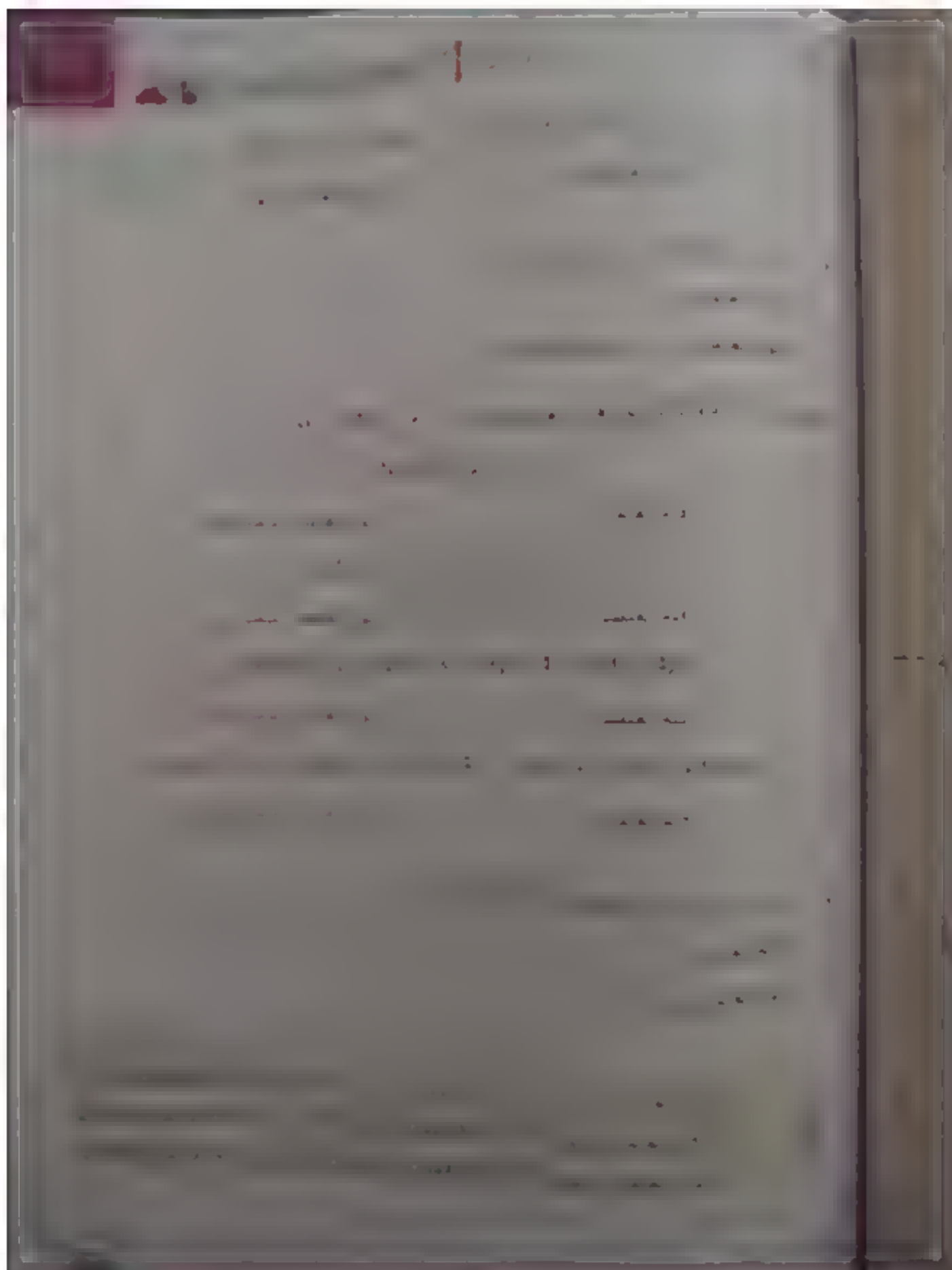
نوع العنصر

العدد

(1s 2s 2p 3s 3p)

نوع العنصر

العدد



تکلیف : در شش ۱ تا ۶، در جدول زیر نام عناصر را بنویسید.

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d

نوع عنصر

شماره اتمی

سلسله

1s 2s 2p 3s 3d 4s 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d

نوع عنصر

شماره اتمی

سلسله

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d

نوع عنصر

شماره اتمی

سلسله

د کال آخر مسوول در این عنصر هر

شماره اتمی

نوع عنصر

شماره اتمی در جدول زیر مسئله را بنویسید

شماره اتمی در جدول زیر مسئله را بنویسید

د کال آخر مسوول در این عنصر هر

شماره اتمی

معمولات کلی

۱. اگر یک الکترون در عنصر آزمایشی که در جدول زیر مشخص شده باشد، به قاعده حکم
۲. اگر عنصر در جدول زیر مشخص شده باشد، به قاعده حکم

Th $6d^1 7s^2$

Pa $[5f^1 6d^1 7s^2]$

U $5f^3 6d^1 7s^2$

Np $[5f^4 6d^1 7s^2]$

Pu $5f^6 7s^2$

Am $[5f^7 7s^2]$

Cm $[5f^7 6d^1 7s^2]$

Bk $5f^9 7s^2$

Cf $5f^{10} 7s^2$

Es $5f^{11} 7s^2$

Fm $[5f^{12} 7s^2]$

Md $[5f^{13} 7s^2]$

No $[5f^{14} 7s^2]$

[] $5f^{14} 6d^1 7s^2$

Ce $[4f^1 5d^1 6s^2]$

Pr $[4f^3 6s^2]$

Nd $[4f^4 6s^2]$

Sm $[4f^6 6s^2]$

Eu $[4f^7 6s^2]$

Gd $[4f^7 5d^1 6s^2]$

Tb $[4f^9 6s^2]$

Dy $[4f^{10} 6s^2]$

Ho $[4f^{11} 6s^2]$

Er $[4f^{12} 6s^2]$

Tm $[4f^{13} 6s^2]$

Yb $[4f^{14} 6s^2]$

Lu $[4f^{14} 5d^1 6s^2]$

توضیح: در این جدول، اعداد در پرانتز نشان می‌دهد که این اوربیتال‌ها در حال پر شدن هستند.

[] : اوربیتال خالی

عدد اتمی

عدد اتمی

عدد اتمی

عدد اتمی

عدد اتمی

عدد اتمی

عدد اتمی

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مجموعه

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه اتمی و ذرات

$$(1s, 2s, 2p)$$

مجموعه اتمی و ذرات

$$(1s, 2s, 2p, 3s, 3p)$$

مجموعه اتمی و ذرات

$$(1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p)$$

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه اتمی و ذرات

مجموعه اتمی و ذرات

$$(1s, 2s, 2p, 3s, 3p)$$

مجموعه اتمی و ذرات

$$(1s, 2s, 2p, 3s, 3p)$$

مجموعه اتمی و ذرات

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p

18 :

عدد إلكترونات

عدد إلكترونات

عدد إلكترونات

عدد إلكترونات

عدد إلكترونات

محصلة الصفة

عدد إلكترونات

عدد إلكترونات

np np n p np np
A A A A A

2. عدد إلكترونات في المدارات الفرعية هو ٩

3. عدد إلكترونات في المدارات الفرعية هو 10

4. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 18
5. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 36

6. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 54

7. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 72

8. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 90

9. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 108

10. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 126

11. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 150

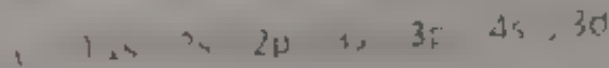
12. مجموع إلكترونات في المدارات الفرعية هو 174

الذرات

• كل مستوى ذري محدد في

• رقم محدد في كل عنصر يسمى مجموعة مدارية

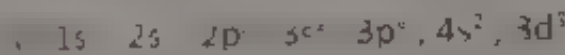
• طبقا لعدد إلكترونات في المدارات في مجموعة مدارية



• رقم عنصر • نوع عنصر • رقم ذري • اسم المجموعة



• رقم عنصر • نوع عنصر • رقم ذري • اسم المجموعة



• رقم عنصر • نوع عنصر • رقم ذري • اسم المجموعة

• كل عنصر في الجدول الدوري

• رقم محدد في كل عنصر يسمى مجموعة مدارية

• طبقا لعدد إلكترونات في المدارات في مجموعة مدارية



• رقم عنصر • نوع عنصر • رقم ذري • اسم المجموعة



• رقم عنصر • نوع عنصر • رقم ذري • اسم المجموعة

• كل عنصر في الجدول الدوري

• رقم محدد في كل عنصر يسمى مجموعة مدارية



[۱] تمرین

فرض کنید X یک فضای هیلبرت باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد.

۱. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۲. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۳. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۴. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۵. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۶. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۷. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

[۲] تمرین

۱. فرض کنید X یک فضای هیلبرت باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

$$(Te_n)_{n=1}^{\infty} = (e_{2n})_{n=1}^{\infty}$$

۲. فرض کنید T یک عملگر خطی محدود باشد. فرض کنید $\{e_n\}_{n=1}^{\infty}$ یک پایه ortonormal برای X باشد. فرض کنید

2. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()
3. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . عدد ثدي له هو ()
4. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()
5. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()
6. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()
7. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()
8. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()
9. عدد من سبع في مائة مائة واحد عدده ثدي
 . تركيبة لاكتروني هو
 . العدد ثدي له هو ()

نمونه‌ای از مجموعه داده‌ها را در نظر بگیرید که شامل n عضو است و k ویژگی دارد. این مجموعه داده‌ها را می‌توان به صورت زیر نمایش داد:

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

که در آن x_i بردار ویژگی برای عضو i ام است.

همچنین می‌توانیم X را به صورت ماتریس زیر نمایش دهیم:

$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}$

که در آن x_{ij} مقدار ویژگی j برای عضو i ام است.

اگر فرض کنیم که X یک ماتریس $n \times k$ است، آنگاه می‌توانیم آن را به صورت زیر نمایش دهیم:

$X = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \end{bmatrix}$

که در آن x_i بردار سطر i ام ماتریس X است.

نمونه‌ای از یک مجموعه داده‌ی طبقه‌بندی را در نظر بگیرید:

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

که در آن x_i بردار ویژگی برای عضو i ام است و y_i برچسب طبقه‌بندی برای آن عضو است.

اگر فرض کنیم که X یک ماتریس $n \times k$ است، آنگاه می‌توانیم آن را به صورت زیر نمایش دهیم:

$X = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \end{bmatrix}$

که در آن x_i بردار سطر i ام ماتریس X است و y_i برچسب طبقه‌بندی برای آن عضو است.

همچنین می‌توانیم X را به صورت ماتریس زیر نمایش دهیم:

$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}$

که در آن x_{ij} مقدار ویژگی j برای عضو i ام است.

اگر فرض کنیم که X یک ماتریس $n \times k$ است، آنگاه می‌توانیم آن را به صورت زیر نمایش دهیم:

$X = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \end{bmatrix}$

که در آن x_i بردار سطر i ام ماتریس X است.

تدرج الخواص في الجدول الدوري

2

• عند الانتقال من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري، تتغير الخواص الكيميائية تدريجياً.

66

الخواص الكيميائية

- تظهر نظرية الموجة الإلكترونية في الجدول الدوري، حيث تتغير الخواص الكيميائية تدريجياً.
- من الخطأ أن نعتبر أن نصف قطر الذرة هو المسافة بين النواة والعدد الإلكتروني، بل هو متوسط المسافة بين النواة والإلكترونات.
- نصف قطر الذرة يتغير مع العدد الذري (Z).
- نصف قطر الذرة يتغير مع العدد الذري (Z).
- نصف قطر الذرة يتغير مع العدد الذري (Z).



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

الخواص الفيزيائية

- هي الخواص التي تتغير مع العدد الذري (Z).
- الخواص الفيزيائية تتغير مع العدد الذري (Z).
- الخواص الفيزيائية تتغير مع العدد الذري (Z).
- الخواص الفيزيائية تتغير مع العدد الذري (Z).
- الخواص الفيزيائية تتغير مع العدد الذري (Z).

7

۱- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۲- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۳- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۴- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۹ | ۴۰ | ۴۱ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۴ | ۴۵ | ۴۶ | ۴۷ | ۴۸ | ۴۹ | ۵۰ | ۵۱ | ۵۲ | ۵۳ | ۵۴ | ۵۵ | ۵۶ | ۵۷ | ۵۸ | ۵۹ | ۶۰ | ۶۱ | ۶۲ | ۶۳ | ۶۴ | ۶۵ | ۶۶ | ۶۷ | ۶۸ | ۶۹ | ۷۰ | ۷۱ | ۷۲ | ۷۳ | ۷۴ | ۷۵ | ۷۶ | ۷۷ | ۷۸ | ۷۹ | ۸۰ | ۸۱ | ۸۲ | ۸۳ | ۸۴ | ۸۵ | ۸۶ | ۸۷ | ۸۸ | ۸۹ | ۹۰ | ۹۱ | ۹۲ | ۹۳ | ۹۴ | ۹۵ | ۹۶ | ۹۷ | ۹۸ | ۹۹ | ۱۰۰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

۵- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۶- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۷- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۸- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۹- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۱۰- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۱۱- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.

۱۲- در این فصل به بررسی اهمیت و جایگاه حقوق در نظام حقوقی ایران پرداخته می‌شود.



1. د محاسب ان طول لریضه فی حری نهی و حسی مساوی و طول لریضه فی حری حری مساوی ۵۰۰ حساب طول لریضه فی حری کنور - هسرو حسی

طول لریضه فی حری حری حسی ۵۰۰

$$= \frac{500}{2} = 250$$

۱. نصف قطر دره لکنو = $\frac{198}{2} = 99$

طول لریضه فی حری کنور - هسرو حسی - نصف قطر دره لکنو - نصف قطر دره لکنو

2. د محاسب ان طول لریضه فی حری لکنو مساوی و طول لریضه فی حری لکنو مساوی لکنو
 فی حری ربع کنور لکنو مساوی
 حساب نصف قطر دره لکنو

۱. نصف قطر دره لکنو = $\frac{198}{2} = 99$

طول لریضه فی حری لکنو و لکنو ۱ = نصف قطر دره لکنو + نصف قطر دره لکنو
 نصف قطر دره لکنو = نصف قطر دره لکنو و لکنو ۱ - نصف قطر دره لکنو

3. د محاسب ان طول لریضه فی حری لکنو مساوی و طول لریضه فی حری لکنو مساوی
 فی حری ربع کنور لکنو مساوی
 حساب نصف قطر دره لکنو

۱. نصف قطر دره لکنو = $\frac{32}{2} = 16$

نصف قطر د = ر كسحين = طول لربطة بين () = نصف قطر د = ر كسحين

ص = د = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين

ص = د = نصف قطر د = ر كسحين

عدد ر = د = نصف قطر د = ر كسحين

مجموع أطوال لربط في حري الماء = () = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

ص = د = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

نصف قطر د = ر كسحين = نصف قطر د = ر كسحين

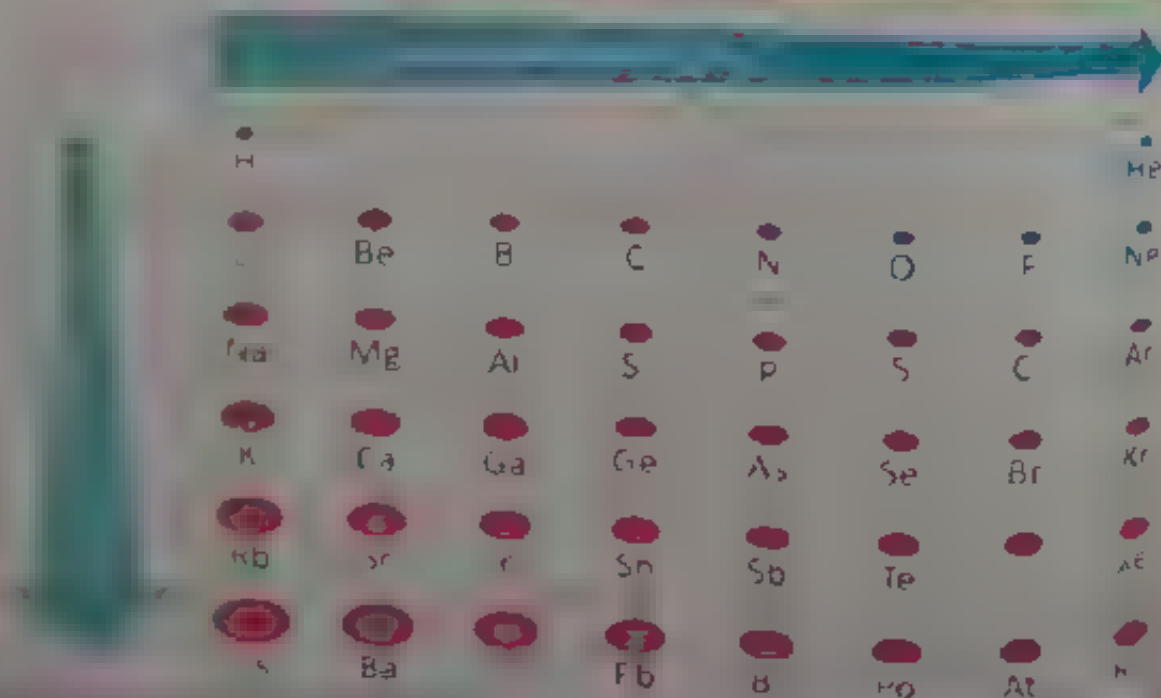
۱. مثلاً لا تفتنوه. فتوحه في مساجد حرمه لا يسمع
منه من سائر بلادكم. فتوحه في مساجد حرمه

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله الذي هدانا لهذا الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

[illegible]

نسخه بعد از این در هر نسخه بعد از آن

۱. کثرت در عین یگانگی ۲. کثرت در عین وحدت ۳. کثرت در عین وحدت ۴. کثرت در عین وحدت ۵. کثرت در عین وحدت ۶. کثرت در عین وحدت ۷. کثرت در عین وحدت ۸. کثرت در عین وحدت ۹. کثرت در عین وحدت ۱۰. کثرت در عین وحدت



۱

• عدد نصف تقسیم بهمان طریقی که نسبت به عدد

۴ مضرب ۲، عدد نصف تقسیم می شود به عدد



تقسیم

• در این مورد هم به عدد ۲ و ۴ عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

۲

• به این عدد ۲ و ۴ عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

۳

۴

• به این عدد ۲ و ۴ عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

• به این عدد ۲ و ۴ عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

تقسیم

• در این مورد هم به عدد ۲ و ۴ عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود

چون این دو عدد ۲ و ۴ به عدد ۲ و ۴ تقسیم می شود





عدد قوس و ...
عدد ...
عدد ...
عدد ...

| | | | | | | |
|-----|----|----|---|-----|----|----|
| () | | | | () | | |
| 1s | 2s | 2p | 3 | 1s | 2s | 2p |
| 1 | | | | 1 | | |
| 11 | | | | 1 | | |

كما ان شحنة ذرة الموجب كلف في نصف قطره

بما ان حسب نصف قطره مع بين السب ()
() لا نصف قطره بعد كبر من انصاف قطار بوجه كما ان كبر رتب
شحنة ذرة الموجب في نصف قطره

بما ان ...

- سبب التلاقي ...
- عدد نصف ذرة في ...
- انصاف ...
- في ذرة ...
- انصاف ...
- لاكترونات ...
- بعض ...

بصفت فخر الیوم لکلوریٹ اسٹالٹ کٹر من محصل فیلڈ ڈاکٹر



الأكبر. و لتسبب في ذلك أن يكون المكونين المتساويين
يحتوي على عدد إلكترونيات كثر فيردا شوي لساكن
الإلكترونيات وبعضها فيريد نصف لخط

() ()

 $1s \quad 2s \quad 2p^1 \quad 3s \quad 3p \quad 1s', 2s', 2p^f, 3s', 3p^b$

17

17

17

18

* كلما رادت شحيه لا يور لسالب كلما د صفت فقول

١٩٩٥

رب هائی حسب نصف قطر مع بین سمیع (/ /) اد علیہ

الأيون لسائل إذ يصف قطره

رب هذه أخصاصكم بما جازىكم به بصفاء القلوب

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = 1$$

نحذر هذا النوع من الاستئناس لانه من تورع بكمرويات العنصر ثم معرفة موطن كل عنصر في
لحدوث التورع ثم تربط تلك العناصر ثم يدكر سراج خاصية التي تدرك عندها كاس في

$$\{ \dots < \dots < \dots < \dots < \dots \}$$

والسبب في ذلك ان بعض الدول يفضل في الدول لاقتصاده ويريد في ان يكون في

عصا لقا ...

د این ...

د نور ...

عصا لقا ...

د این ...

نور ...

عصا لقا ...

د این ...

نور ...

عصا لقا ...

د این ...

نور ...

دین ...

د کس ...

نور ...

د کس ...

نور ...

د کس ...

نور ...

د کس ...

نور ...

نور ...

نور ...

در بیان احوال و مشی و عیال و ...

چند سال از اول ... در این سال ...
تغییراتی در ...

... در این سال ...
... در این سال ...

... در این سال ...
... در این سال ...

تقریباً در این حدود ...

... در این سال ...

... در این سال ...

... در این سال ...

... در این سال ...
... در این سال ...
... در این سال ...
... در این سال ...

| | 2A | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A | U
No |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | | 10 | | 110 | 1000 | |
| 9310 | | 11 | 21 | 250 | | 3300 | 115 |
| 3000 | | | | 450 | 550 | 6000 | 115 |
| | 25000 | | 600 | | 750 | 8410 | 115 |
| | | 37000 | | 900 | 11000 | 13000 | 115 |
| | | 40000 | | 13000 | 13300 | 15100 | 115 |
| | | | 14000 | | 16000 | 17000 | 115 |
| | | | | | 8400 | 90000 | 115 |
| | | | | | | 10000 | 115 |
| | | | | | | | 115 |

| 1A | 2A | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A | 8 |
|------|----|-------|------|-------|-------|------|------|
| | | | S | P | S | C | Ar |
| | | 48 | 792 | | 1110 | 1260 | |
| 4700 | 48 | | 1580 | 1900 | 2260 | 1247 | 2666 |
| 4720 | 48 | | | 2927 | 3390 | 3822 | 363 |
| | | 11570 | 430 | | 4510 | 5458 | 377 |
| | | 1034 | 5000 | 678 | | 654 | 1258 |
| | | | | 24200 | 8490 | | 8790 |
| | | | | | 27000 | 1500 | 1200 |

محمد فهد حسن

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

14. 2. 22

1 9 2 2 3

[illegible]

- خرمج کمر و هم به دستکوس در میزد. احمد و سی سیه در آن جا بودند.
- ک — — — — — لا کرد. و دیگران به هم می نشستند و به هم می گفتند.

Calculus 2B, Lecture 12

۱. مقدمه و بیان مسئله (۱۰٪)
 ۲. روش تحقیق (۱۵٪)
 ۳. نتایج و بحث (۳۵٪)
 ۴. نتیجه‌گیری (۱۰٪)

در هر یک از این موارد، احتمال انتقال الکترون از یک اتم به اتم دیگر وجود دارد.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

1.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

2.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

3.

در هر یک از این موارد، احتمال انتقال الکترون از یک اتم به اتم دیگر وجود دارد.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

4. در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در هر یک از این موارد، احتمال انتقال الکترون از یک اتم به اتم دیگر وجود دارد.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

5. در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

در این حالت، اتم‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند.

...
 ...
 ...
 ...

...



...

...
 ...
 ...

...

...
 ...
 ...

...

...
 ...
 ...

مجموعه اول

- در مورد... در این مجموعه...
مجموعه اول...
مجموعه دوم...

مجموعه دوم

- در این مجموعه...
مجموعه اول...
مجموعه دوم...

- در این مجموعه...
مجموعه اول...
مجموعه دوم...

مجموعه سوم

مجموعه اول

- در این مجموعه...
مجموعه اول...
مجموعه دوم...

مجموعه دوم

- در این مجموعه...
مجموعه اول...
مجموعه دوم...

مجموعه چهارم



- در این مجموعه...
مجموعه اول...
مجموعه دوم...

در این مکتوب به باب موجود بودی نیکو بین سواد سالانه
که در آن کتاب مذکور است که در آن کتاب مذکور است

| 1A | 2A | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | |
| | Be | B | C | N | O | F |
| | 12 | 2 | 25 | 4 | 35 | 4 |
| | Mg | Al | Si | P | S | Cl |
| | 17 | 25 | 18 | 41 | 25 | 3 |
| | Ca | | | | | Br |
| | 1 | | | | | 28 |

20

[illegible]

[illegible]

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

200 4. 11

مفتی محمد رفیع الدین صاحب دہلی دارالافتاء دارالعلوم دیوبند

[illegible]
$$= \text{مستحق} + \text{المستحق} = \text{مستحق}$$

(۱) + ۶ = ۷

.....

... ..

[illegible]

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2 \right) = \tau \cdot \omega$

بسم الله الرحمن الرحيم

T_0 = initial temperature of the sample.

تدرج الخواص في الجدول الدوري

الخواص الفيزيائية

الخواص الفيزيائية هي الخواص التي يمكن ملاحظتها بالحواس أو بالوسائل البسيطة.

من أهم الخواص الفيزيائية: اللون، الرائحة، الطعم، الكثافة، نقطة الانصهار، نقطة الغليان.

تختلف الخواص الفيزيائية بين العناصر اعتماداً على موقعها في الجدول الدوري.

فمن أهم الخواص:

1- الكثافة: هي كتلة العنصر مقسومة على حجمه.

2- نقطة الانصهار: هي درجة الحرارة التي يتحول عندها العنصر من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

3- نقطة الغليان: هي درجة الحرارة التي يتحول عندها العنصر من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

حيث ρ الكثافة، m الكتلة، V الحجم.

تزداد الكثافة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الانصهار من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الغليان من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد الكثافة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الانصهار من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الغليان من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد الكثافة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

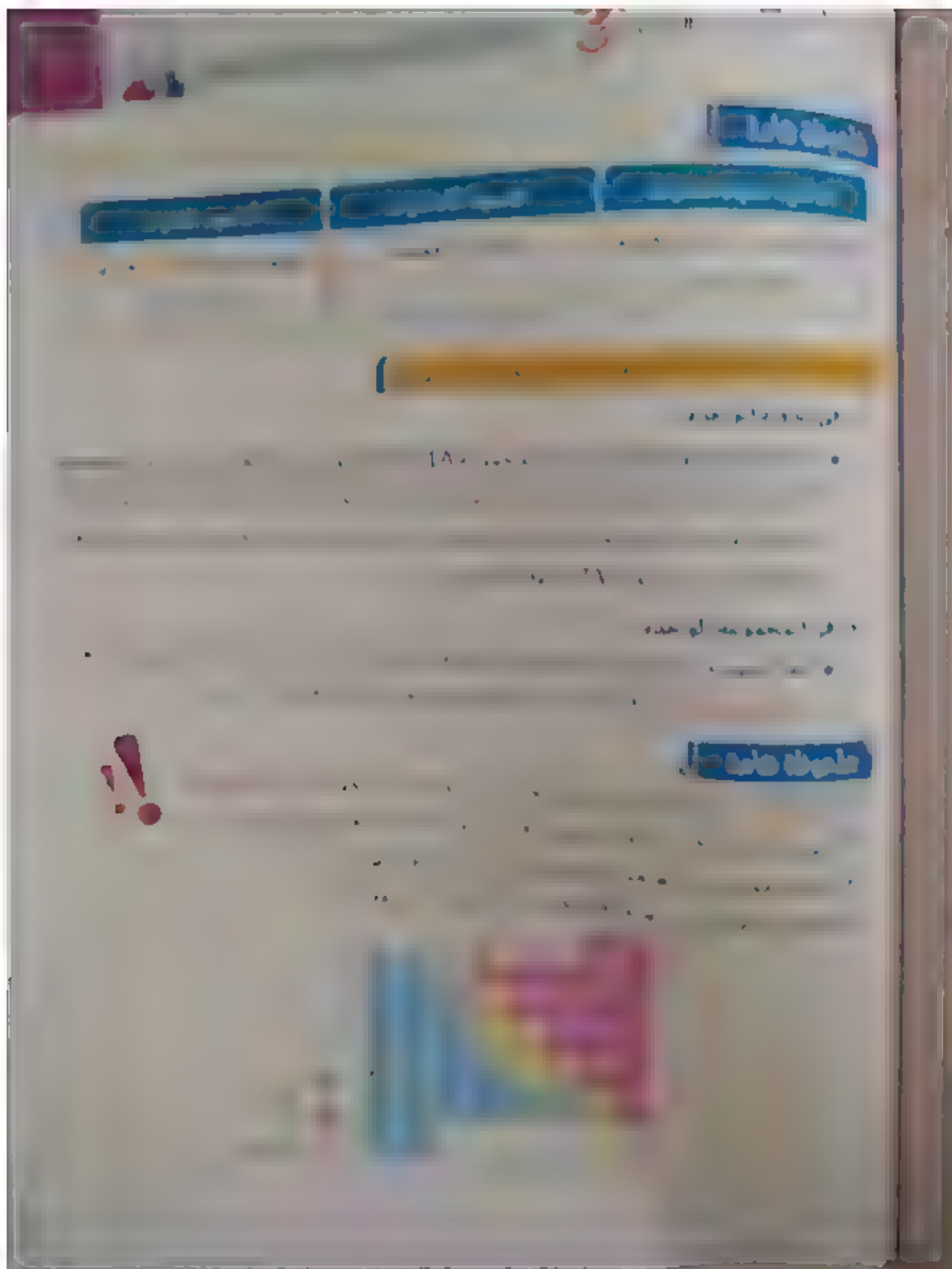
تزداد نقطة الانصهار من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الغليان من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد الكثافة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الانصهار من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.

تزداد نقطة الغليان من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.



مجلس شورای ملی
شماره ۱۰۰

تاریخ ۱۳۰۲

مجلس شورای ملی
شماره ۱۰۰

مجلس شورای ملی
شماره ۱۰۰

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی
شماره ۱۰۰

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

مجلس شورای ملی

۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

• في كاسيد شد با خد با

كسيد لا ينفذ

كسيد حار صبر

كسيد نكديا

كسيد لوميد

• في كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با
• في كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با

+ + +

كسيد لا ينفذ

+ + +

كسيد لا ينفذ

+ + +

كسيد لا ينفذ

+ + +

كسيد لا ينفذ

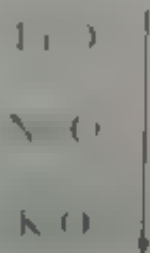
درج الخصبة لاعددة وانبغية الحامض من الجدول الدوري

• في كاسيد شد با خد با

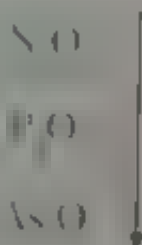
• في كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با
• في كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با كاسيد شد با خد با

در جدول خاصیت اتمی و اتمیته در جدول

در جدول خاصیت اتمی و اتمیته در جدول



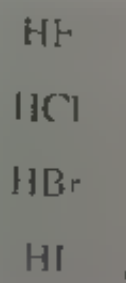
در جدول خاصیت اتمی و اتمیته در جدول



در جدول خاصیت اتمی و اتمیته در جدول

در جدول خاصیت اتمی و اتمیته در جدول

در جدول خاصیت اتمی و اتمیته در جدول

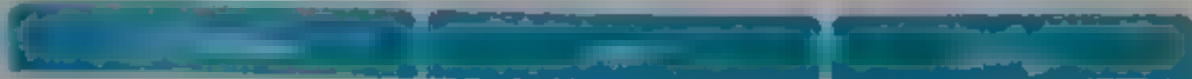


Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

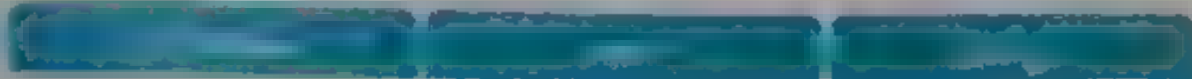
Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014



Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014



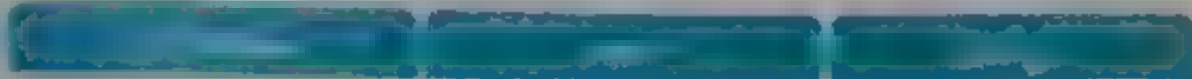
Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

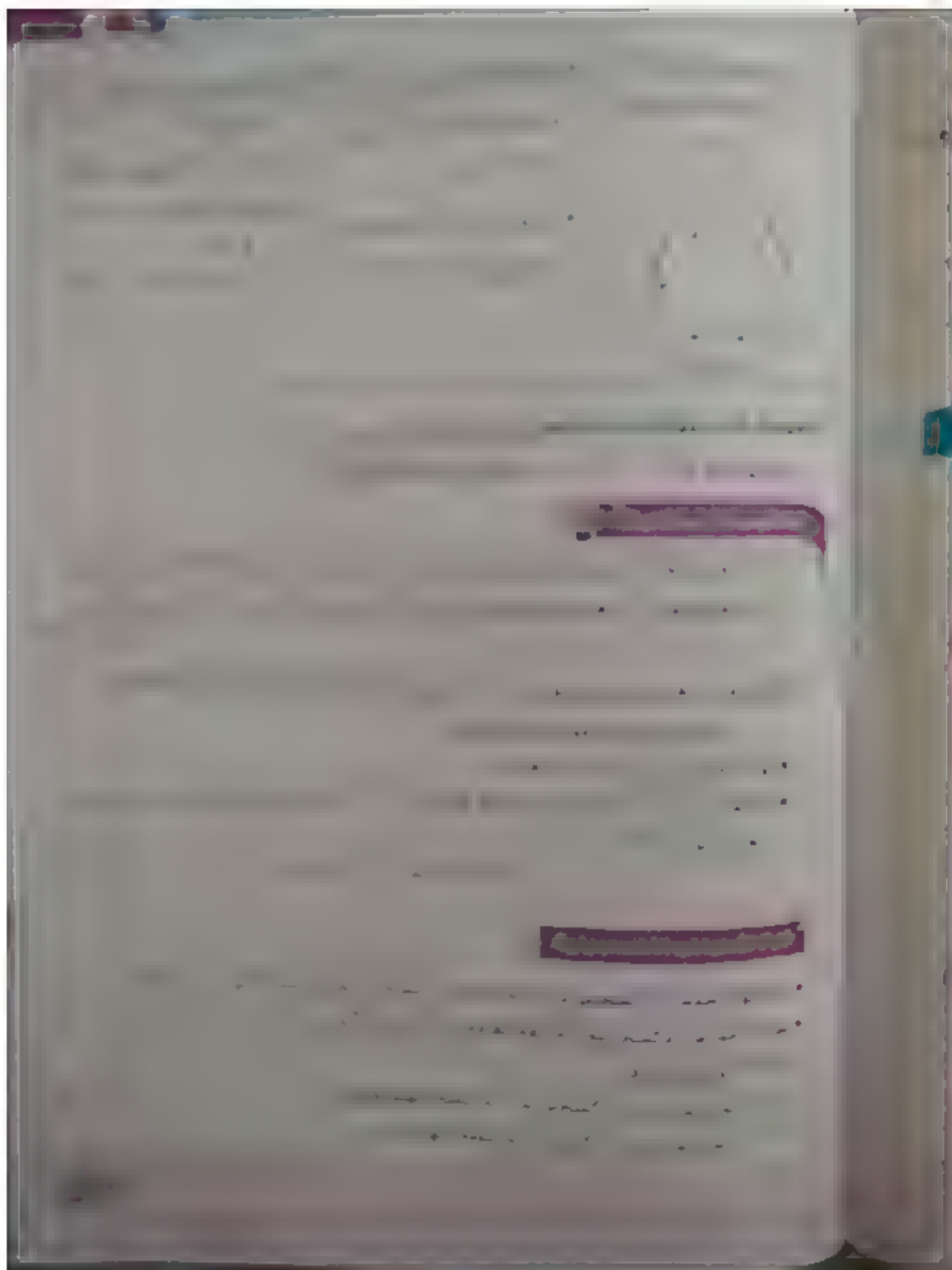


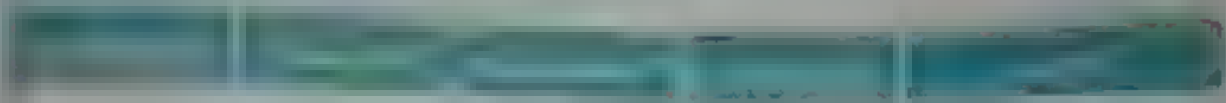
Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014



Downloaded from <http://ajph.org/> on November 10, 2015





توضیح

توضیح: در این روش

معمولاً

مقدار آب در محلول

باید به مقدار ۱۰۰ میلی لیتر باشد

نمونه: اگر ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۱۰ درصدی داشته باشیم



۱) مقدار آب را به قدری کم می‌کنیم که

مقدار آب به ۱۰۰ میلی لیتر برسد

و مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر

رسد و مقدار آب به ۱۰۰ میلی لیتر

رسد و مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر



و کم می‌کنیم تا به مقدار ۱۰۰ میلی لیتر برسد

۲)

مقدار آب را به قدری کم می‌کنیم که

مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر

رسد و مقدار آب به ۱۰۰ میلی لیتر

رسد و مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر

رسد و مقدار آب به ۱۰۰ میلی لیتر



و مقدار آب را به قدری کم می‌کنیم که

مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر برسد

و مقدار آب به ۱۰۰ میلی لیتر برسد

و مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر

۳)

مقدار آب را به قدری کم می‌کنیم که

مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر برسد

و مقدار آب به ۱۰۰ میلی لیتر



لازم است که مقدار آب را به قدری کم می‌کنیم که

مقدار محلول به ۱۰۰ میلی لیتر برسد

در این کتاب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

در این باب که در این باب است

أعداد التأكسد

4

التمرين الأول

أكمل الجدول التالي:

العدد الذري

العدد الكتلي

العدد الإلكتروني

العدد البروتوني

العدد النيوتروني

العدد الكتلي

العدد الإلكتروني

العدد البروتوني

العدد النيوتروني

العدد الكتلي

العدد الإلكتروني

العدد البروتوني

العدد النيوتروني

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|----|
| 11 | ۴ | ۲ | ۸ | ۲ | ۱۶ |
| ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ |

| | |
|---|----|
| ۲ | ۱۶ |
| ۱ | ۱ |

| | | |
|----|----|----|
| Mg | Ca | Ba |
| +2 | +2 | +2 |

| | |
|----|----|
| B | Al |
| +3 | +3 |

| | | |
|---|---|---|
| ۱ | ۱ | B |
| ۱ | ۱ | ۱ |

| | |
|---|---|
| ۲ | ۲ |
| ۱ | ۱ |

٩. عدد الأكسدة هو عدد الإلكترونات التي يفقد أو يكتسبها ذرة في مركب. في المركبات الأيونية، يكون عدد الأكسدة مساوياً للشحنة الأيونية. في المركبات الجزيئية، يكون عدد الأكسدة هو الشحنة التي يُفترض أنها ستكون على الذرة إذا تم فصل الروابط الكيميائية عن طريق الخطأ. على سبيل المثال، في H_2O ، يكون عدد الأكسدة للأكسجين -2 وللهيدروجين +1.

• هي مركبات أيونية تتكون من أيون موجب (كاتيون) وأيون سالب (أنيون).
 • تكون الأكسدة والاختزال هي التغير في عدد الأكسدة. إذا زاد عدد الأكسدة، فإن العملية تسمى أكسدة. إذا قل عدد الأكسدة، فإن العملية تسمى اختزال.

| | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| H | H | H | | |
| +1 | +1 | +1 | | |
| H_2 | H_2 | H | H | H |
| -1 | -1 | -1 | 1 | 1 |
| هيدريد
الليثيوم | هيدريد
الليثيوم | هيدريد
الليثيوم | هيدريد
الليثيوم | هيدريد
الليثيوم |

١٠. عدد الأكسدة هو عدد الإلكترونات التي يفقد أو يكتسبها ذرة في مركب.

| | | | | |
|-------|-----|-----|-----|--|
| O_2 | O | O | O | |
| 2 | -2 | -2 | 2 | |

الأكسجين مع الرقم 2 يكون مركب ثنائي الأكسجين. ويكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0. ولتسوية ذلك، فإن الرقم 2 على عنصر الأكسجين في الجدول الدوري من حيث الشحنة الكهربائية.

بالتالي، يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

• يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

• يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

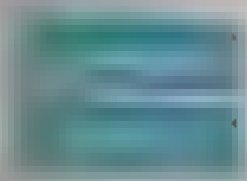
• يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

• يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

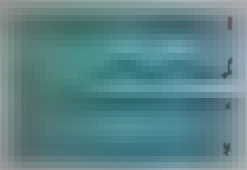
• يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

• يكون عدد أكسدة الأكسجين في هذا المركب هو 0.

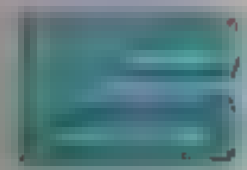
| | | | | | | |
|----|----|----|------------------|------------------|----|------------------------------|
| CO | NO | NO | MnO ₂ | H ₂ O | OH | NH ₄ ⁺ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | +1 |



| | | | | | |
|-----------------|------------------|-----|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| SO ₂ | CrO ₃ | CrO | SO ₃ ²⁻ | SO ₄ ²⁻ | CO ₂ |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |



PO₄³⁻
3



0

1

S = Zero

2

S = zero

3

S = 2

4

$$2 + 3x = 2$$

$$2S + (3 \times 2) = 2$$

$$2S = +4$$

$$\therefore S = +2$$

5

$$S + 4 = 0$$

$$S + 4 \times 2 = 0$$

$$S = +6$$

6

$$S + 2H + 4O = 0$$

$$S + x \times 1 + (4 \times x) = 0$$

$$S = +6$$

7

$$2S + 2Na + 3O = 0$$

$$2S + (2 \times x) + (3 \times 2) = 0$$

$$2S = +4$$

$$\therefore S = +2$$

② حسب عدد اکسید کروم هر گل مي.

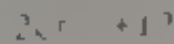
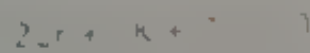
1

$$2Cr + 3O = 0$$

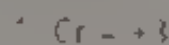
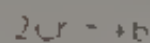
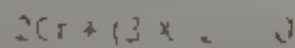
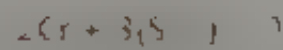
$$2Cr + 3 \times 2 = 0$$

$$2Cr = +6$$

$$Cr = +3$$

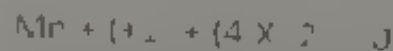
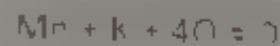


3

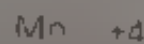
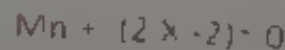


3) حسب عدد اکسید تعیین می شود

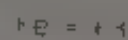
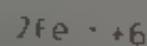
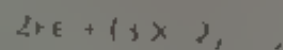
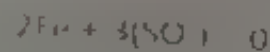
4) مثال



5) مثال



4) حسب عدد اکسید تعیین می شود



5) أحسب عدد تأكسد النحاس في $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

| |
|----------------------------------|
| $\text{Cu} + 2(\text{NO}_3) = 0$ |
| $\text{Cu} + (2 \times -1) = 0$ |
| $\therefore \text{Cu} = +2$ |

6) أحسب عدد تأكسد الأكسجين في مركب H_2O

| |
|--------------------------------|
| $\text{O} + 2\text{H} = 0$ |
| $\text{O} + (2 \times +1) = 0$ |
| $\therefore \text{O} = -2$ |

7) أحسب عدد تأكسد النيتروجين في $(\text{NH}_4)^+(\text{NO}_3)^-$

• النيتروجين في هذا المركب له حالتان تأكسد لأنه يتواجد في مجموعتان ذريتان مختلفتان..

| $(\text{NH}_4)^+$ | $(\text{NO}_3)^-$ |
|---------------------------------|---------------------------------|
| $\text{NH}_4 = +1$ | $\text{NO}_3 = -1$ |
| $\text{N} + 4\text{H} = +1$ | $\text{N} + 3\text{O} = -1$ |
| $\text{N} + (4 \times +1) = +1$ | $\text{N} + (3 \times -2) = -1$ |
| $\therefore \text{N} = -3$ | $\therefore \text{N} = +5$ |

حساب التغير الحادث في عدد التأكسد أثناء التفاعل الكيميائي

• يمكن معرفة التغير الحادث للمنتصر من حيث التأكسد أو الاختزال أثناء التفاعل الكيميائي وذلك عن طريق تتبع التغير الحادث في عدد التأكسد قبل وبعد التفاعل الكيميائي.

تعريف الأكسدة

• هي عملية يتم فيها فقد إلكترونات وزيادة في الشحنة الموجبة أو نقص في الشحنة السالبة.



تعريف الاختزال

هي عملية يتم فيها اكتساب إلكترونات وزيادة في الشحنة السالبة أو نقص في الشحنة الموجبة.

تعريف العامل المؤكسد

هي المادة التي يحدث لها اختزال (المادة التي تكتسب إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي).

تعريف العامل المختزل

هي المادة التي يحدث لها أكسدة (المادة التي تفقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي).

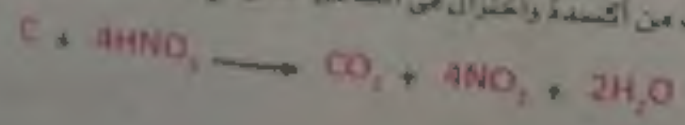
تدريب

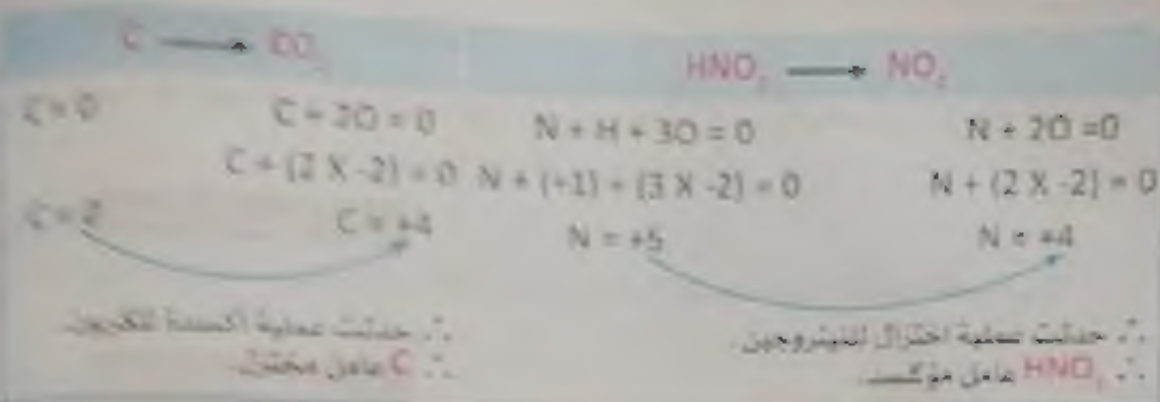
1) وضح التعبير الحادث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي مع تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل.



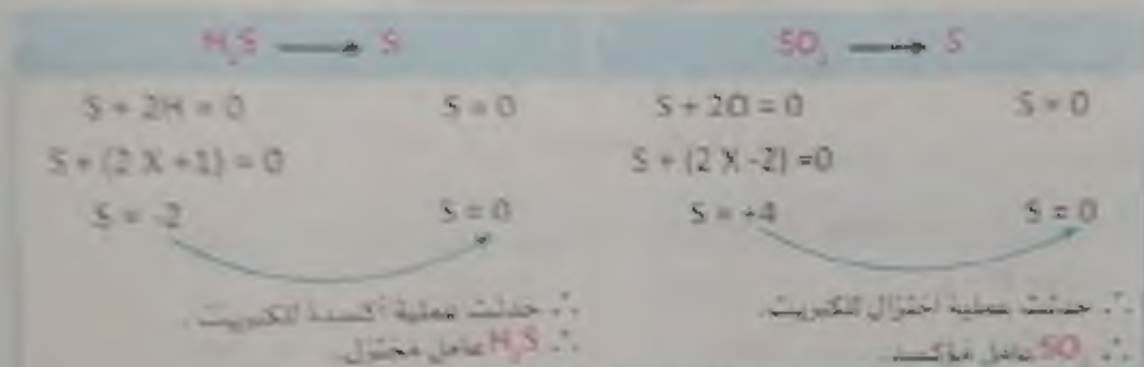
| | |
|--|--|
| <p>CuO → Cu</p> <p>Cu + 0 = 0 Cu = 0</p> <p>Cu + (-2) = 0</p> <p>Cu = +2 Cu = 0</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>∴ حدثت عملية اختزال للـ CuO عامل مؤكسد.</p> | <p>H₂ → H₂O</p> <p>2H = 0 2H + 0 = 0</p> <p>2H + (-2) = 0</p> <p>2H = +2 2H = +2</p> <p>H = 0 H = +1</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>∴ حدثت عملية أكسدة للهيدروجين.</p> <p>∴ H₂ عامل مختزل.</p> |
|--|--|

2) وضح التعبير الحادث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي مع تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

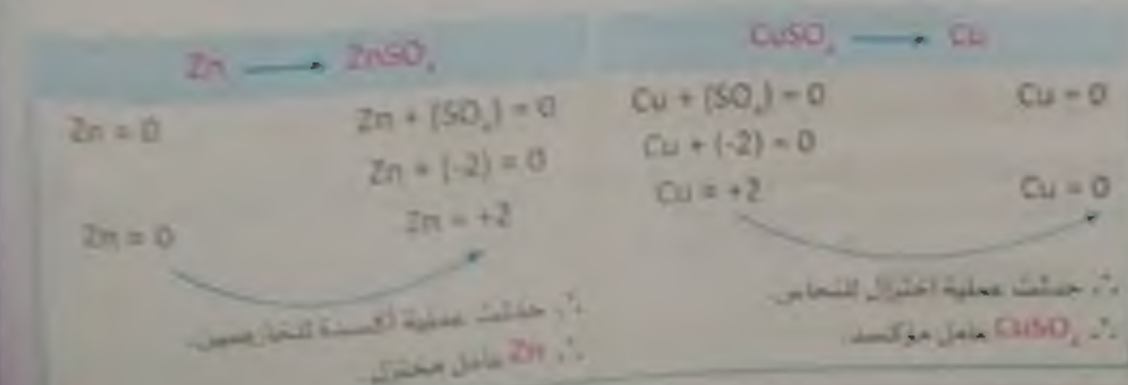
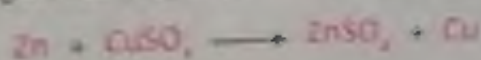




3) وضح التغير الحادث من أكسدة واختزال للكبريت في التفاعل التالي ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.



4) وضح التغير الحادث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.





5) وضح التغير الحادث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.



$$2Cr + 2K + 7O = 0$$

$$2Cr + 3(SO_4) = 0$$

$$2Cr + (2 \times +1) + (7 \times -2) = 0$$

$$2Cr + 3(-2) = 0$$

$$2Cr = +12$$

$$2Cr = +6$$

$$Cr = +6$$

$$Cr = +3$$

∴ حدثت عملية اختزال للكروم.

∴ $K_2Cr_2O_7$ عامل مؤكسد.



$$S + 2O = 0$$

$$S + 2K + 4O = 0$$

$$S + (2 \times -2) = 0$$

$$S + (2 \times +1) + (4 \times -2) = 0$$

$$S = +4$$

$$S = +6$$

∴ حدثت عملية أكسدة للكبريت.

∴ SO_2 عامل مختزل.